

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione



Tesi di Dottorato di Ricerca

Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica ed Automatica
- XXVII ciclo -

Angjela Shiroka

**MISURA DELLE PRESTAZIONI E ALLOCAZIONE DELLE
RISORSE PER L'INCENTIVAZIONE AZIENDALE E LA
CUSTOMER SATISFACTION**

Tutor: Ch.mo Prof. Antonio Sforza
Co-Tutor: Ch.mo Prof. Francesco Garofalo

Tutor aziendale: Dott.ssa Giuseppina Gallo
Co-Tutor aziendale: Dott.ssa Marina Chiaro

Coordinatore: Ch.mo Prof. Francesco Garofalo

Marzo 2015

A Guglielmo e alla sua insostituibile presenza

INDICE

Introduzione	7
1. Open Access in Telecom Italia	15
1.1 Struttura	15
1.2 Assetto Organizzativo	17
1.3 Il Personale	19
1.4 Problema Decisionale	21
2. La Formazione nel Settore Open Access	25
2.1 Il Processo di Formazione	25
2.1.1 Tipologie di Erogazione della Formazione	27
2.1.2 Descrizione dei Progetti Formativi	29
2.2 Il Budgeting ed i Costi della Formazione	36
2.3 Riorganizzazione dei Dati Relativi al Processo Formativo	37
2.4 Valutazione delle Competenze Tecniche e Manageriali	38
2.5 Deployment degli Obiettivi	39
2.6 Tabelle	41
3. Il Sistema di Misurazione delle Prestazioni Aziendali	63
3.1 Valutazione e Tipologie delle Prestazioni Aziendali	63
3.2 Requisiti del Sistema di Misurazione delle Prestazioni	64
3.3 Il Cruscotto di Indicatori: uno Strumento di Reporting Aziendale	65
3.4 Indicatori Aziendali	66
3.4.1 Le Misure degli Indicatori	67
3.5 Principali Tipologie di Indicatori	67
3.5.1 Metodo dei Critical Success Factor	68
3.5.2 Key Performance Indicator	70
3.5.3 Management Accounting	72
3.5.4 Metodo della Balanced Scorecard	73
3.5.5 Posizionamento dei Metodi di Analisi	75
3.6 Sistemi di Misurazione delle Prestazioni in Open Access	75
3.7 Analisi dei KPI in Open Access	76
3.7.1 Andamento dei KPI	76

3.7.2 Istogrammi di Frequenza delle Prestazioni	87
3.8 Tabelle.....	89
3.9 Grafici	92
3.9.1 Indici KPI 2010 - 2011	92
3.9.2 Indici KPI 2012	124
4. Sistemi di Incentivazione del Personale.....	159
4.1 Gestione delle Risorse Umane ed Incentivazione.....	159
4.2 Generalità di un Sistema di Incentivazione	161
4.3 Tipologie di Incentivi.....	163
4.3.1 Incentivi di Lungo Termine	163
4.3.2 Incentivi Individuali o di Gruppo.....	164
4.3.3 Incentivi Monetari	165
4.4 Scelta tra Diversi Sistemi di Incentivazione	168
4.5 Progettazione di un Sistema di Incentivazione	169
4.6 Sistema di Incentivazione in Open Access	171
4.6.1 Aspetti Generali	172
4.6.2 Analisi dei KPI e del Punteggio per il Canvass 2010-2012.....	174
4.6.3 Commenti agli Istogrammi di Frequenza.....	175
4.7 Budgeting per l'Incentivazione.....	192
4.8 Figure	196
4.9 Tabelle.....	294
5. Proposte di Nuovi Criteri di Misura delle Prestazioni.....	297
5.1 Schematizzazione degli Andamenti dei Valori dei KPI	297
5.1.1 Classificazione dei KPI in Base alla Disposizione dei Dati.....	306
5.2 Proposte di Nuovi Criteri per l'Assegnazione del Punteggio	309
5.2.1 Applicazione dei Nuovi Criteri	315
5.3 Proposta di una Nuova Funzione Punteggio	321
5.3.1 Applicazione della Nuova Funzione	323
6. La Customer Satisfaction.....	327
6.1 Cos'è la Customer Satisfaction	327
6.1.1 La Misura della Customer Satisfaction	329
6.1.2 La Customer Satisfaction per un'Impresa di Servizi	330

6.1.3 I Modelli per la Misurazione della Customer Satisfaction.....	331
6.1.4 Modelli per il Controllo e per il Miglioramento Continuo	333
6.2 Perché Misurare la Customer Satisfaction	334
6.3 Come Misurare la Customer Satisfaction	335
6.3.1 Metodi di Raccolta dei Giudizi dei Clienti	336
6.3.2 Costruzione del Questionario per Rilevare la Customer Satisfaction.....	338
6.3.3 Quando e Quanto Spesso Rilevare la Customer Satisfaction.....	342
6.4 La Customer Satisfaction in Open Access	342
6.5 La Customer Satisfaction nei Sistemi di Incentivazione	347
6.5.1 Organizzazione dei Dati di Customer Satisfaction in Open Access	348
7. Modelli di Allocazione delle Risorse	351
7.1 Stato dell'Arte	351
7.1.1 Classificazione dei Problemi.....	354
7.2 Problema di Allocazione delle Risorse in Open Access	355
7.3 Modelli di Ottimizzazione per l'Allocazione delle Risorse in Open Access.....	356
7.3.1 Modello di Allocazione delle Risorse per la Minimizzazione degli Investimenti.....	356
7.3.2 Sperimentazione.....	359
7.3.3 Modello di Allocazione delle Risorse per la Massimizzazione della Customer Satisfaction.....	361
7.3.4 Sperimentazione.....	363
7.4 Problemi e Modelli di Allocazione delle Risorse per la Gestione della Qualità del Servizio	382
7.4.1 Generalità	382
7.4.2 Il Caso Open Access	383
7.4.3 Modello Per la Gestione della Qualità del Servizio	385
7.4.4 Modello SRMP per il Caso Open Access: Formulazione e Sperimentazione	390
Conclusioni.....	397
Bibliografia.....	399

INTRODUZIONE

L'economia moderna è fortemente basata sui servizi (service economy), i quali possono essere definiti come attività o serie di attività, di natura più o meno intangibile, che hanno luogo nell'interazione tra cliente e personale e che forniscono una soluzione ai problemi del cliente [11]. La "erogazione" di un servizio nelle società di servizi viene usualmente considerata come il corrispettivo esatto di "processo" nelle aziende che producono beni materiali e, come questo, necessita di fasi di produzione logicamente identificabili e misurabili, le quali possono essere schematizzate come segue:

Rilevazione dei bisogni/desideri del cliente: una società di servizi deve analizzare in profondità ed interpretare i bisogni, impliciti od espliciti, dei propri clienti, distinguendo eventualmente classi in cui tali clienti possono essere segmentati.

Definizione dei target di valore dei servizi: per ogni tipo di clientela è necessario rilevare i livelli di valore dei servizi, in altre parole il rapporto tra prestazioni globali offerte e prezzo richiesto. In questa fase l'attenzione della società deve essere rivolta verso la clientela, per conoscere sia i target con cui la società stessa dovrà confrontarsi, sia verso la concorrenza, per individuare le scelte adatte a creare un differenziale competitivo.

Definizione e allocazione delle risorse: per poter attuare scelte che derivano dalla fase precedente, una società deve essere in grado di fornire al personale le risorse necessarie, siano esse di tipo economico, finanziario, logistico, ecc...

Progettazione qualitativa e quantitativa del sistema di erogazione del servizio: una volta definite le esigenze del cliente, si deve affrontare il problema di come realizzare il servizio e definire gli standard operativi con particolare riferimento a prestazioni del servizio, procedure operative, front-line (personale a diretto contatto con la clientela attraverso una gamma di ruoli che parte da quello relazionale per passare poi a quello decisionale, a quello operativo ed infine a quello simbolico), back-office (personale non a diretto contatto con il cliente ma di supporto operativo e decisionale per il front-line), supporti, strutture e sistema organizzativo, ambienti, ecc... in modo da garantire il rispetto dei desideri del cliente.

Erogazione dei servizi: realizzazione concreta del progetto, che avviene nella realtà con diversi livelli di prestazione.

Nei mercati odierni, caratterizzati da una forte concorrenza, garantire elevati livelli di qualità è uno degli obiettivi primari di un'azienda che punta al successo: infatti, l'orientamento alla qualità può offrire maggiore valore al cliente e porre le basi per un incremento del proprio vantaggio competitivo. Tuttavia la gestione della qualità del servizio presenta molteplici difficoltà. In primo luogo il servizio erogato da un ente/azienda possiede caratteristiche profondamente diverse da quelle di un prodotto, tra cui l'intangibilità, la contestualità tra produzione e consumo e l'eterogeneità, che fanno dipendere il servizio offerto dalle condizioni e dal contesto nel quale viene erogato. In

secondo luogo il concetto stesso di “qualità del servizio” non è semplice da definire, poiché si tratta di un concetto complesso che fa riferimento a costruzioni mentali astratte e non direttamente osservabili. L’attenzione alla qualità del servizio ha indotto molte aziende a sviluppare appositi programmi i quali includono indagini volte a conoscere soprattutto le valutazioni dei clienti in merito al servizio ricevuto. Attraverso la raccolta e l’analisi di informazioni relative alla soddisfazione del cliente un’azienda è in grado di comprendere quali sono le sue carenze ed i suoi punti di forza e può utilizzare i dati a disposizione come input per migliorare la qualità erogata. Infatti, i risultati di tali analisi saranno usati per interventi futuri sia di tipo correttivo, sia di tipo preventivo, ridefinendo, se necessario, i target di riferimento a monte del sistema oppure correggendo criticità nel sistema d'erogazione. Dunque il rapporto tra l’impresa di servizi e il cliente non si esaurisce dopo l’erogazione del servizio stesso, poiché sovente all’azienda sono necessarie delle informazioni di feed-back per completare o controllare la sua performance. Pertanto è opportuno considerare un’ulteriore fase nello sviluppo del servizio, cioè:

Rilevazione del grado di soddisfazione dei clienti: è la fase di verifica del servizio erogato, cioè dell’analisi della corrispondenza tra quanto previsto e quanto effettivamente fornito.

La soddisfazione del cliente è fondamentale in quanto un cliente soddisfatto apporta alcuni vantaggi economici all’impresa, come un aumento dei ricavi e una riduzione dei costi, nonché d’immagine. Per le rilevazioni di Customer Satisfaction si sviluppano appositi questionari che, per essere efficaci, devono possedere specifiche caratteristiche, come centrare gli argomenti di maggiore importanza per l’azienda, e suscitare interesse nei clienti, spingendoli a collaborare. Per i motivi richiamati in precedenza, le valutazioni dei clienti si basano soprattutto sugli aspetti intangibili che caratterizzano il servizio stesso come, ad esempio, la prestazione del personale erogatore del servizio. Quando un servizio viene erogato, avviene un incontro tra cliente ed operatore e sul contatto con quest’ultimo si basa un primo giudizio di qualità: infatti è noto che un contatto negativo, rendendo il cliente immediatamente insoddisfatto indipendentemente dall’effettiva prestazione del servizio stesso, può vanificare gli sforzi fatti dall’azienda per fornire un servizio di qualità. Perciò, non solo È importante che i dipendenti svolgano al meglio il proprio compito, ma anche che essi si mostrino cortesi, disponibili e attenti ai problemi del cliente; ed affinché ciò accada è necessario che il personale sia adeguatamente motivato e coinvolto. Ciò comporta che le aziende debbano considerare come prioritaria anche la soddisfazione dei propri dipendenti: poiché essi, soddisfatti delle proprie condizioni di lavoro, si impegnano maggiormente per raggiungere gli obiettivi aziendali e per soddisfare i clienti esterni, la cui soddisfazione fornisce all’azienda i mezzi per soddisfare il personale, innescando così un circolo virtuoso per l’azienda. Per soddisfare i dipendenti occorre (ma non basta) chiedere la loro collaborazione e opinione, prospettare loro possibilità di carriera all’interno dell’azienda, attivare adeguati sistemi di incentivazione del personale basati sulle prestazioni da loro raggiunte. Tali prestazioni devono essere monitorate mediante un sistema di misurazione che sia efficiente, presentando caratteristiche di completezza, selettività, flessibilità, ma anche equo e comprensibile.

Il sistema di misurazione si basa sull’individuazione di opportuni indicatori che controllano l’andamento delle variabili chiave, legate ai processi fondamentali per

l'azienda, e forniscono una lettura sintetica e completa degli scostamenti dei risultati dagli obiettivi fissati, in modo da progettare eventuali azioni correttive. Tra le varie tipologie di indicatori vi sono i cosiddetti Key Performance Indicator (KPI), i quali possono essere usati per misurare l'efficienza, il livello di servizio e la qualità dei processi aziendali, evidenziandone eventuali criticità.

Tali indicatori possono essere utilizzati anche per progettare i suddetti sistemi di incentivazione del personale. Ad esempio alcune aziende, aventi assetti organizzativi decentrati, usano tali misure per stimolare la competizione tra le molte strutture omologhe che operano sul territorio di riferimento: ciò avviene mediante "gare", nelle quali vengono assegnati opportuni "punteggi" sulla base dei livelli delle prestazioni conseguiti, ossia sulla base delle misure dei KPI. In alcuni casi, per rendere omogenei i dati raccolti e farli confluire nel "punteggio" attribuito alle strutture, vengono usati particolari accorgimenti o artifici.

Al termine di tali "gare", le strutture con punteggio più alto vengono premiate: in genere, i premi sono di natura economica, cioè incentivi monetari distribuiti in maniera equa tra i dipendenti afferenti a tali strutture.

In generale la motivazione del personale può non essere l'unica leva sulla quale agire per aumentare la qualità dei servizi offerti e la soddisfazione dei clienti. Ad esempio, nelle aziende di servizi operanti nel settore tecnologico, è molto importante fornire un'adeguata formazione al personale affinché esso sia in grado di risolvere le problematiche legate all'uso di tecnologie innovative che via via soppiantano quelle obsolete.

Accanto ai vantaggi derivanti dall'utilizzo di queste due leve di intervento è necessario anche considerare che il budget a disposizione da investire sulle risorse umane è limitato in quanto bisogna evitare che l'attività formativa ed incentivante siano troppo dispendiose ed abbiano delle conseguenze negative sulla situazione finanziaria dell'azienda.

Per cui le aziende sono indotte a stabilire come distribuire sulle risorse il budget a disposizione nel modo migliore possibile.

Da quanto detto è evidente che il settore dei servizi sta sperimentando una trasformazione, vedendo affermarsi al proprio interno una logica manageriale orientata al risultato, alla qualità del servizio, alla soddisfazione del cliente e ad una gestione efficace ed efficiente delle risorse attraverso il monitoraggio delle prestazioni ed adeguati meccanismi d'incentivazione.

Anche per Telecom Italia (la principale azienda italiana di telecomunicazioni, settimo gruppo italiano per fatturato tra i primi 500 mondiali) l'attenzione al cliente e l'investimento nelle risorse aziendali sono considerate la chiave del successo. Per essere più efficiente e servire meglio il cliente, nel 2008 Telecom Italia ha operato una riorganizzazione interna che, tra l'altro, ha avuto come risultato la nascita di Open Access.

Open Access è una struttura dedicata che gestisce i processi di creazione, esercizio e manutenzione delle infrastrutture, di erogazione dei servizi e di assistenza tecnica, la quale svolge le sue attività con l'obiettivo di garantire ai propri clienti servizi di qualità. L'attenzione di Open Access non è rivolta solo alla soddisfazione dei clienti esterni, ma

anche a quella dei propri dipendenti. In particolare, la soddisfazione dei clienti esterni viene monitorata costantemente mediante questionari telefonici (opportunamente formulati a seconda del cliente e del tipo di servizio ricevuto), mentre per i clienti interni viene da un lato istituito un processo di formazione continua e/o per progetti e dall'altro implementato un appropriato meccanismo di incentivazione: il Canvass, una gara tra strutture che svolgono le medesime funzioni basata sul raggiungimento di valori prestazionali. Le prestazioni di tali strutture vengono costantemente monitorate attraverso opportuni indicatori di prestazione (KPI) e sulla base dei valori assunti dai KPI viene assegnato un punteggio a ciascuna struttura partecipante. Le strutture che conseguono il punteggio migliore ricevono un premio monetario, il quale viene opportunamente ripartito tra i dipendenti delle strutture vincitrici in base al ruolo svolto.

Per quanto appena detto, uno dei problemi posti da Open Access per il tema di ricerca del dottorato è quello di stabilire come ripartire il budget a disposizione tra formazione e incentivazione in modo da aumentare la qualità del servizio e, quindi, la soddisfazione del cliente.

Affinché fosse possibile affrontare il problema, Telecom Italia ha messo a disposizione un'ingente mole di dati circa la misurazione dei KPI relativi ai Canvass 2010, 2011 e 2012. Innanzitutto, si è reso necessario una riorganizzazione e rielaborazione completa di tutti i dati, ad esempio attraverso la costruzione di tabelle, grafici di andamenti, istogrammi di frequenza ecc..., (cfr. capp. 2, 3, 4). Dall'analisi dei dati sono emerse alcune criticità legate al meccanismo in uso per l'attribuzione del "punteggio" in tutti i tre Canvass considerati. Tale meccanismo si basa sui valori dei KPI registrati e, confrontando tali valori con dei valori obiettivo definiti (KPO_{\min} e KPO_{\max}), assegna mensilmente ad ogni struttura un punteggio compreso tra zero e un punteggio massimo calcolato mediante interpolazione lineare tra il punteggio minimo ed il punteggio massimo (anch'essi già definiti). In particolare, si è osservato che la funzione punteggio appena descritta mal si coniuga con la distribuzione dei valori dei diversi indicatori, poiché non attribuisce alle strutture una valutazione appropriata in relazione ai valori dei KPI ottenuti: per la precisione, ci sono casi in cui le strutture coinvolte ottengono quasi tutte punteggio massimo o quasi tutte punteggio nullo, nonostante le prestazioni conseguite siano molto differenti tra loro.

Ciò osservato, si è pensato di schematizzare gli andamenti dei valori dei KPI e di classificare gli stessi KPI sia in base agli andamenti sia in base alla disposizione dei valori assunti rispetto all'intervallo di punteggio definito (cioè il range $KPO_{\min} - KPO_{\max}$).

Successivamente, sono stati proposti nuovi criteri per l'attribuzione dei punteggi, individuati dai percorsi di un *albero delle decisioni*, i cui rami si ottengono considerando la possibilità di fissare o non fissare alcuni parametri caratteristici delle funzioni punteggio usate. Per ognuno dei nuovi criteri individuati (come foglie dell'albero decisionale) viene rappresentato l'andamento assunto dalla funzione punteggio nel caso in cui esso venga applicato con riferimento al generico KPI. Sulla base della classificazione dei KPI, viene individuato tra tali nuovi criteri quello che, KPI per KPI, risulta più appropriato per l'attribuzione di un punteggio significativo.

Infine, si propone una nuova funzione punteggio, caratterizzata da un andamento lineare a tratti, più complesso rispetto a quello della funzione già in uso, e si rappresenta l'andamento da essa assunto nel caso in cui venga applicato ciascuno dei nuovi criteri precedentemente individuati.

Quanto finora descritto si inserisce in un'ottica di tipo conservativo, cioè di miglioramento del meccanismo di incentivazione già adottato da Open Access. In maniera complementare, si è ritenuto opportuno studiare se fosse possibile applicare modelli matematici di ottimizzazione da proporre come alternativa all'azienda per la soluzione del problema decisionale posto e precedentemente descritto.

Si tratta di un *problema di allocazione delle risorse* limitate in un sistema aziendale decentrato, in particolare di un problema di ripartizione degli investimenti in formazione e incentivazione nelle diverse aree geografiche sulla base degli indici della customer satisfaction.

Dal punto di vista metodologico, alcuni modelli decisionali adeguati per descrivere la situazione presentata e per fornire strumenti di supporto alle decisioni operative sono i cosiddetti *modelli di allocazione delle risorse limitate*.

Nel caso in esame, tali modelli possono essere ad esempio formulati con due diversi obiettivi:

- minimizzare i costi di investimento in formazione e incentivazione con vincoli sulle soglie minime di *customer satisfaction* da raggiungere;
- massimizzare la *customer satisfaction* con vincoli sulle disponibilità di risorse finanziarie.

In quest'ordine d'idee, sono stati impostati alcuni modelli "base" di ottimizzazione. A partire dall'insieme dei dati e scegliendo opportune variabili decisionali, si è giunti alla formulazione di due modelli di programmazione lineare di tipo misto (MILP, mixed-integer linear programming) con criteri di prestazione legati agli investimenti, nel primo caso, ed alla customer satisfaction, nel secondo.

In particolare, la presenza di variabili intere si spiega con la necessità di allocare le risorse tenendo presente l'organizzazione territoriale di Open Access, la quale prevede che le molte strutture operative siano raggruppate in macro-aree, secondo criteri geografici. Infatti, il meccanismo d'investimenti che viene proposto nei modelli ora illustrati è basato sull'idea di incentivare solo una percentuale delle strutture appartenenti a ciascuna delle macro-aree, sicché è necessario "contare" le strutture "premiare", ciò avvenendo attraverso l'uso di opportune variabili booleane.

Successivamente, sono stati approfonditi gli aspetti legati all'allocazione delle risorse con particolare riferimento alla gestione della qualità del servizio (QoS). La QoS ha ricevuto dapprima attenzione nelle comunità di ricerca con riferimento al networking, ai sistemi multimediali, ai sistemi in tempo reale e ai sistemi distribuiti. Tuttavia, con la profonda modificazione dell'industria dei servizi in ottica customer centrica avvenuta nell'ultimo ventennio, la QoS ha ricevuto molta attenzione anche in ambito gestionale.

In tale ottica, il problema posto può essere interpretato come segue: in un'organizzazione aziendale complessa ci sono molte strutture che competono per ottenere risorse, disponibili in quantità limitate, in modo da raggiungere determinati livelli di QoS agli occhi del cliente rispetto a molteplici parametri, i cui livelli sono legati anche a valutazioni oggettive effettuate da parte dell'azienda.

Il modello che è stato usato per descrivere il problema è un modello per la gestione della QoS già noto in letteratura, ma applicato in altri ambiti.

Le variabili decisionali corrispondono a tutte le possibili allocazioni di risorsa, opportunamente discretizzate, le quali sono in relazione con i livelli dei parametri della

qualità del servizio misurabili oggettivamente e devono soddisfare opportuni vincoli di budget. La possibile presenza di più risorse da allocare e più parametri di qualità da rispettare consente di classificare i modelli come segue:

1. Risorsa singola e singolo parametro: SRSP
2. Risorsa singola e molti parametri: SRMP
3. Molte risorse e singolo parametro: MRSP
4. Molte risorse e molti parametri: MRMP

In ogni caso, la funzione obiettivo da massimizzare, che rispecchia il gradimento del cliente rispetto alla QoS prodotta dall'operatore, viene chiamata *funzione utilità*: essa si ottiene come somma delle utilità delle singole strutture operative e lega la *qualità percepita* alla *qualità oggettivamente prodotta*.

Il problema così descritto si traduce in un modello riconducibile ad una forma, molto simile ad un problema di zaino binario, usando opportuni accorgimenti. In particolare, ordinando i possibili livelli raggiunti dai parametri di qualità ed enumerando, per ogni stato di qualità, le possibili allocazioni di risorse corrispondenti, si riesce a sostituire alle variabili decisionali precedentemente scelte nuove variabili decisionali di tipo booleano; in tal modo, diviene possibile rimpiazzare il vincolo relazionale soddisfatto dalle vecchie variabili con vincoli di tipo lineare rispetto alle nuove variabili. Inoltre, l'introduzione delle nuove variabili produce una modifica dei vincoli di budget e della funzione obiettivo, i quali divengono entrambi lineari.

I modelli illustrati sono stati implementati con il software di ottimizzazione X-Press MP, in modo da essere testati su dati di laboratorio e su dati aziendali. In particolare, per l'ultimo modello descritto maggiore attenzione è stata dedicata al caso SRMP, implementando il modello e testandolo su dati di input aziendali. Le sperimentazioni effettuate hanno confermato la bontà della procedura realizzata sia in termini di tempi di calcolo che in termini di qualità della soluzione.

La presente tesi è organizzata nel modo descritto di seguito.

Nel Capitolo 1 viene descritta la struttura Open Access, il suo inquadramento in Telecom Italia, la sua mission e la sua struttura organizzativa, con particolare riguardo alla composizione dell'organico nel triennio considerato ed alla divisione territoriale delle varie strutture ad essa afferenti. Infine, viene descritto il problema decisionale posto da Open Access.

Nel Capitolo 2 vengono illustrati la formazione in Open Access, con particolare riferimento alle sue modalità di erogazione e ai progetti formativi attuati, il budgeting ed i costi di formazione e vengono analizzati i dati forniti dall'azienda.

Nel Capitolo 3 viene affrontato il tema della misurazione delle prestazioni, dapprima in generale e poi con riferimento alla struttura Open Access, ponendo particolare attenzione alla definizione ed all'analisi degli andamenti dei KPI scelti per le misurazioni.

Nel Capitolo 4 sono dapprima descritti gli aspetti generali dei sistemi d'incentivazione, e poi è analizzato il caso di Open Access; quindi vengono illustrati il Canvass, la funzione punteggio e sono analizzati gli istogrammi di frequenza dei KPI ed il loro posizionamento rispetto alla funzione punteggio.

Nel Capitolo 5 vengono evidenziate le criticità nel meccanismo di attribuzione del punteggio dei Canvass, sono proposti i nuovi criteri di attribuzione del punteggio nonché l'uso di una nuova funzione punteggio.

Nel Capitolo 6 vengono illustrati aspetti generali relativi all'importanza della customer satisfaction, alla sua rilevazione ed al suo uso in ambito aziendale. Si mostrano i principali modelli per la misurazione e i metodi da utilizzare per raccogliere i giudizi dei clienti. Inoltre vengono descritti i metodi di monitoraggio della soddisfazione del cliente in Open Access, risultati aggregati di customer satisfaction conseguiti.

Nel Capitolo 7 sono descritti i problemi di allocazione delle risorse e formalizzati i modelli proposti come alternativa ai Canvass; vengono inoltre forniti alcuni risultati ottenuti mediante simulazione.

1. OPEN ACCESS IN TELECOM ITALIA

In questo capitolo si descrive il problema decisionale che ha fornito lo spunto ed è stato la guida per lo sviluppo del lavoro. Tale problema è legato a Open Access, una struttura del Gruppo Telecom Italia nata dopo la riorganizzazione interna avvenuta nel 2008 per presidiare i processi afferenti al segmento di accesso della rete (comunemente definito “ultimo miglio”) con un’attitudine “customer centrica”. Alla descrizione del problema è premessa quella della struttura Open Access, delle sue principali attività e dei suoi driver nel conseguimento di obiettivi di qualità, efficienza e trasparenza. Si illustrano, inoltre, gli aspetti generali legati all’assetto organizzativo e alla composizione e distribuzione sul territorio nazionale dei suoi dipendenti.

1.1 Struttura

Durante l’anno 2008 all’interno del Gruppo Telecom Italia è avvenuta una riorganizzazione interna, che ha avuto come frutto la nascita di Open Access e che ha generato una struttura d’impresa di tipo “customer centrica”. Questa operazione ha avuto il duplice obiettivo di fornire un servizio migliore ai clienti e di rendere la rete distributiva più efficiente e capace di generare profitti. Open Access è una nuova funzione chiamata a gestire in una logica di efficienza, qualità e parità di trattamento

- tutte le attività di sviluppo e manutenzione delle infrastrutture tecnologiche di rete di accesso;
- i processi di fornitura dei servizi di accesso per la clientela sia di Telecom Italia sia degli altri Operatori e la relativa assistenza tecnica.

Open Access non è una nuova società che fa capo a Telecom Italia, non è un gestore della rete estraneo all’operatore Telecom, ma è una struttura dedicata con funzionalità indipendenti dalla divisione commerciale.

Lo scopo di Open Access è aumentare l’efficienza, garantire maggiore trasparenza nei confronti dei competitor di Telecom Italia (che sono anche suoi clienti) e servire meglio i clienti. Essa è la funzione che presidia il segmento di accesso della rete di telecomunicazioni gestendo i processi di creazione, esercizio e manutenzione delle infrastrutture, di erogazione dei servizi e di assistenza tecnica.

Come detto precedentemente, Open Access è la funzione della Direzione Technology & Operations di Telecom Italia S.p.A. che presidia i processi afferenti al segmento di accesso della rete, comunemente definito “ultimo miglio” ed è l’unica struttura di Telecom Italia che garantisce gli interventi tecnici on field distribuita sul territorio italiano ed è proprio con riferimento a tale categoria di risorse che sono state orientate le nostre investigazioni. La costituzione di Open Access ha consentito di ricondurre sotto un’unica responsabilità i processi di Delivery ed Assurance, precedentemente allocati nella funzione Field Services, e quelli di Network Creation e Network Operation e Maintenance allocati nella struttura di Network, garantendo in tal modo il presidio end-to-end della rete di accesso nazionale.

La creazione di Open Access è legata al ruolo strategico della rete fissa di accesso di Telecom Italia, delle sue potenzialità di sviluppo e degli investimenti ad essa collegati. L'infrastruttura di accesso di Telecom Italia può essere, infatti, considerata fondamentale, non solo per il Gruppo ma anche per tutti gli altri operatori alternativi che sulla base di questa rete hanno costruito le proprie infrastrutture e, quindi, per tutto il Paese. Essa costituisce la componente più importante dal punto di vista tecnico ed economico del sistema di comunicazioni elettroniche di rete fissa in Italia. Si tratta di una risorsa che ha bisogno di manutenzione continua per preservarne e migliorarne sia il funzionamento sia la qualità dei servizi erogati, nonché di sviluppo verso nuove tecnologie idonee a soddisfare la crescente richiesta di servizi innovativi.

Open Access fornisce i propri servizi di accesso alla funzione commerciale retail di Telecom Italia e, attraverso la funzione National Wholesale Services, agli operatori alternativi. National Wholesale Service è per questi il centro di riferimento per qualsiasi esigenza e rapporto commerciale (dall'offerta, alla progettazione, vendita, assistenza e fatturazione) sia per i servizi di accesso forniti da Open Access, sia per quelli di rete "core" prodotti da Network. Le attività di Open Access e National Wholesale Services per la produzione di servizi di accesso sono separate e gestite autonomamente dalle altre funzioni commerciali del Gruppo Telecom Italia.

In FIGURA 1.1 sono illustrati i macroprocessi in Open Access e come si può notare, essi comprendono la gestione trasversale delle attività di creation, delivery, assurance e technical management. Le attività svolte sono di ampio spettro e molto diversificate e comprendono la costruzione delle infrastrutture della rete d'accesso fissa, l'esercizio e la manutenzione di tali infrastrutture, la fornitura e la configurazione dei servizi alla clientela (delivery) ed, infine, l'assistenza tecnica al cliente attraverso attività on line e on field (assurance).

Ogni giorno in Open Access mediamente vengono riparati 20.570 guasti on field, si risolvono 220 negativi di rete, vengono allacciate 420 unità immobiliari, realizzati 5.760 metri di scavo e posate 1.070 km di fibra, vengono aperti e gestiti 55.200 Trouble Ticket on line, si sostengono 79.400 conversazioni con i propri clienti e vengono completate 20.580 attività di delivery. In un anno si realizzano circa 5,2 milioni di attività di delivery di cui quasi il 40% per gli altri operatori [84].



FIGURA 1.1: *Principali attività svolte in Open Access*

Le linee guida di Open Access si sviluppano lungo due direzioni: *l'evoluzione* e *la continuità* [84].

L'evoluzione si esplicita nell'innovazione sia tecnologica, intesa come capacità di fornire infrastrutture adatte a supportare bande ultralarghe per il fisso e per il mobile (Next Generation Network), sia degli skill, che consiste nell'accompagnare l'evoluzione tecnologica e sperimentare nuovi business model (riconversione tecnici/progettisti e personale extra Open Access).

La continuità, invece, si esplicita negli obiettivi di:

- *qualità*, intesa come la capacità di mantenere e migliorare i livelli di qualità percepita ed erogata;
- *efficienza*, che si esplicita in una lean organization (riduzione degli sprechi, incrementi ricavi e produttività);
- *trasparenza*, che consiste nel consolidare e rafforzare il modello di Equivalence OA vale a dire assicurare una totale parità di trattamento a clienti degli Operatori alternativi a Telecom Italia.

Nel prossimo paragrafo si illustra brevemente la struttura organizzativa della funzione Open Access e le responsabilità e missioni delle strutture che la compongono. Essa risulta essere fondamentale per la comprensione dell'iter decisionale che avviene tra le varie parti del sistema.

1.2 Assetto Organizzativo

Open Access è costituita da una struttura di Headquarter e da cinque strutture operative con articolazione organizzativa territoriale [85, 86, 87].

Di seguito verrà brevemente descritta ognuna delle singole denominazioni che compaiono nell'organigramma (FIGURA 1.2).

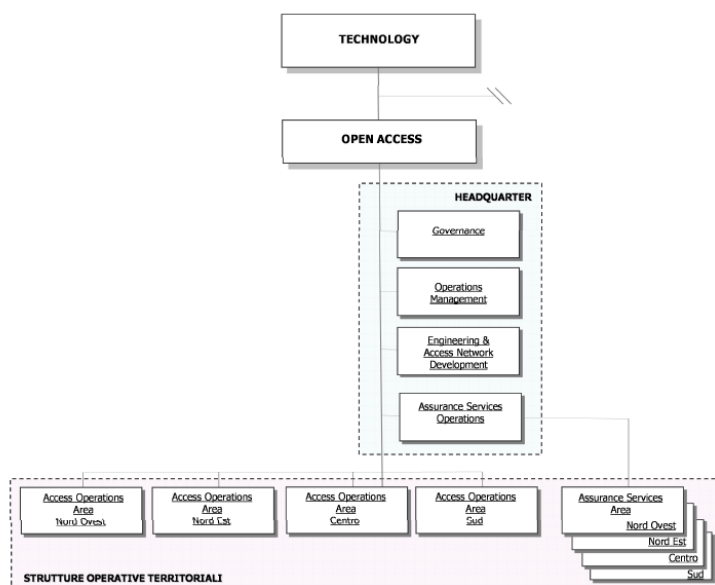


FIGURA 1.2: Organigramma di Open Access

Governance: Assicura la pianificazione degli obiettivi tecnico-operativi per l'ambito di competenza, monitorandone i relativi avanzamenti, e sviluppa i ricavi inerenti i servizi di engineering. La funzione assicura inoltre il presidio dei piani conseguenti alle tematiche regolatorie in coerenza con gli impegni assunti verso l'Authority.

Operations Management & Engineering: Assicura il governo dei processi operativi di Open Access, il monitoraggio delle performance end-to-end ed il presidio dei servizi e dei progetti complessi per la clientela retail e wholesale in raccordo, rispettivamente, con le funzioni aziendali Top Clients e Network Operations e con National Wholesale Services.

Engineering & Access Network Development: Assicura l'engineering, lo sviluppo e la manutenzione delle infrastrutture di competenza nonché il presidio dei sistemi a supporto dei processi di Open Access. La funzione garantisce altresì l'interlocuzione con Network Operations per tutte le tematiche inerenti il service fornito sulle strutture di rete distribuite in accesso.

Assurance Services Operations: Assicura l'assistenza tecnica per la clientela consumer, business e wholesale, attraverso le attività di front end, back office e supporto specialistico al territorio; la funzione presidia inoltre l'end-to-end operativo del processo di assurance, in raccordo con le Access Operations Area.

Access Operations Area (AOA): Esse sono quattro, Area Nord Ovest, Area Nord Est, Area Centro e Area Sud e assicurano, ciascuna per l'area territoriale di competenza, lo sviluppo/manutenzione della rete d'accesso, l'attivazione dei servizi di connettività alla clientela retail e wholesale, la realizzazione degli interventi di delivery ed assurance assegnati nonché le attività di esercizio e manutenzione delle strutture di rete distribuite in accesso in service per Network. Esse sono le uniche strutture di Telecom Italia che garantiscono gli interventi tecnici on field, distribuita sul territorio italiano.

Le quattro AOA sono costituite a loro volta da 38 Access Operations Line (AOL).

Access Operations Line (AOL): Queste ultime assicurano per il territorio di competenza la realizzazione delle attività on field, attraverso la gestione delle operatività svolte dal personale tecnico sociale e dalle imprese di rete. Esse sono così raggruppate:

- 8 per l'AOA NORD OVEST
- 10 per l'AOA NORD EST
- 10 per l'AOA CENTRO
- 10 per l'AOA SUD.

Le AOL si suddividono a loro volta in unità ancora più piccole, le Access Operations Unit.

Access Operations Unit (AOU): Esse sono 74 e si raggruppano in gruppi di tipo A e di tipo B e oltre ad assicurare la realizzazione delle attività on field nelle diverse aree territoriali, devono garantire la qualità degli interventi e la produttività dei tecnici anche attraverso il presidio della formazione.

La struttura capillare di Open Access termina il suo snodarsi con le Access Operations Team.

Access Operations Team (AOT): Esse sono le più piccole strutture sul territorio italiano e nell'ambito di ciascuna struttura AOL, assicurano il presidio, tramite le risorse operative, del processo di risoluzione dei guasti sulla rete.

Le strutture territoriali di Open Access sono uno snodo chiave nella relazione con gli *stakeholder*.

Con tale termine si fa riferimento a tutti i *soggetti interni* ed *esterni* all'azienda che hanno un interesse di qualsiasi natura verso l'azienda stessa, che si concretizza in una serie di aspettative, esigenze informative, interessi di natura economica, ecc...

I principali *stakeholder interni* sono i **Dipendenti** e le **Organizzazioni Sindacali**.

Gli *stakeholder esterni* di maggior rilievo per Open Access sono i **Clienti**, gli **OLO** (Other Licensed Operators), i **Fornitori** e le **Istituzioni**.

1.3 Il Personale

Con i suoi quasi 20.000 dipendenti, Open Access è una struttura *human intensive* cioè fortemente consapevole della centralità del ruolo delle risorse umane. Il contributo professionale delle persone è considerato un fattore chiave di successo della struttura. Del totale dipendenti di Open Access, circa 9.200 appartengono alla categoria dei tecnici [85, 86, 87].

Sono state analizzate innanzitutto la composizione e distribuzione dei dipendenti di Open Access ed anche, seguendo altre ipotesi di lavoro, le diverse caratteristiche socio-demografiche. Infatti, il profilo socio demografico della popolazione di Open Access presenta alcune caratteristiche peculiari rispetto a quello del resto del Gruppo Telecom Italia.

Le figure seguenti illustrano la composizione e la distribuzione del personale sul territorio italiano nel triennio 2010-2012. Le aree indicate dai diversi colori sono rappresentanti delle quattro AOA. Inoltre, nelle figure sono indicate anche le consistenze del personale appartenente alla Direzione Generale (DG).

Come si può vedere in FIGURA 1.3 e in FIGURA 1.4 si è considerata la distribuzione del personale sia in termini di unità sia in termini di percentuale nelle quattro AOA.

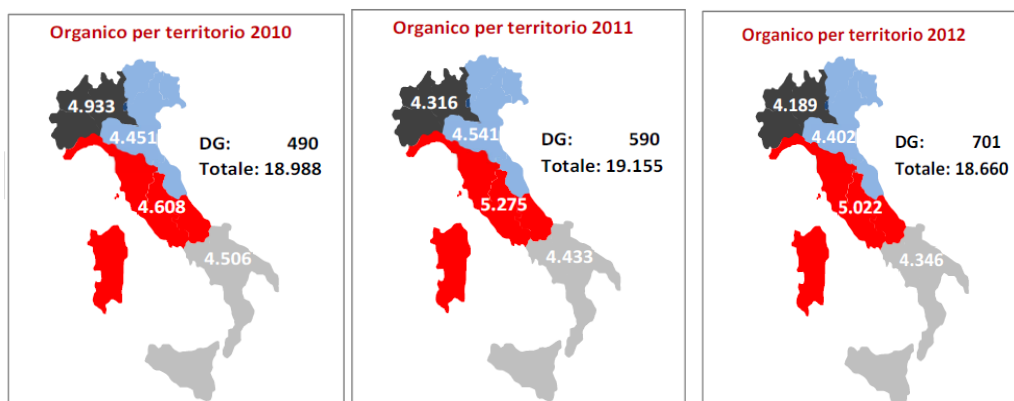


FIGURA 1.3: Distribuzione dell'organico per area geografica in termini di unità 2010-2012

Dai dati rappresentati si evince che fra il 2010 e il 2011 si è riscontrato un aumento delle consistenze. Esso è stato determinato dall'inserimento in Open Access di risorse provenienti da altre strutture, reso possibile dalle variazioni organizzative intervenute all'interno dell'azienda a partire dal 2008. La diminuzione delle consistenze che si riscontra, invece, fra il 2011 e il 2012 è stato determinato dalla fuoriuscita dall'azienda di risorse per effetto di pensionamenti e mobilità.

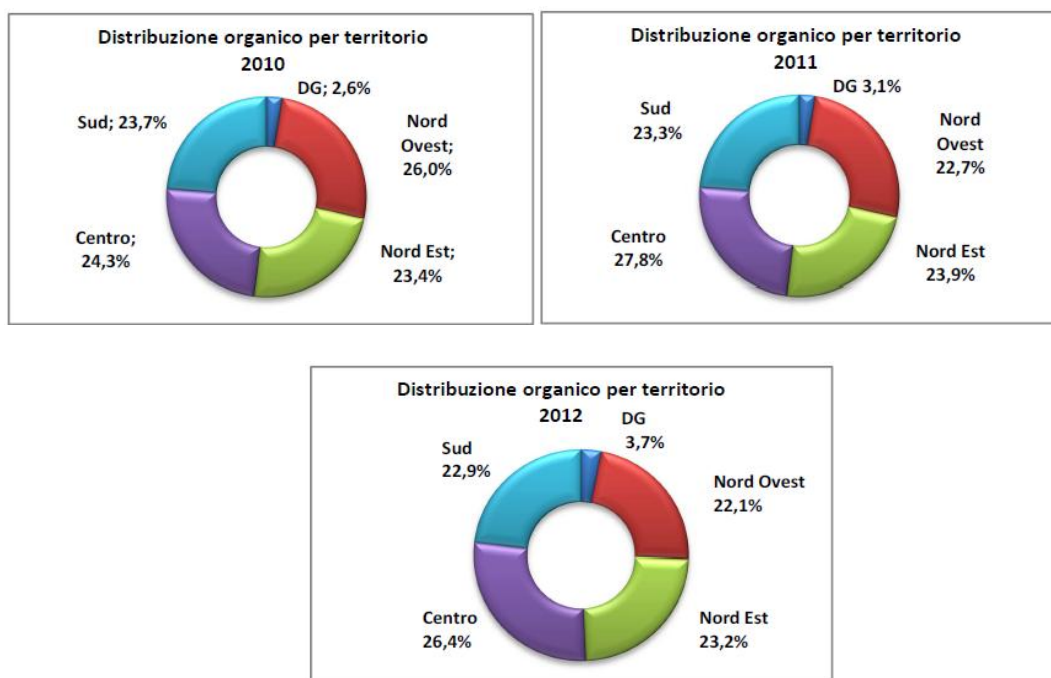


FIGURA 1.4: Distribuzione dell'organico per territorio in termini di percentuale 2010-2012

Nella TABELLA 1.1 è riportata la composizione e la distribuzione delle diverse tipologie di tecnici nei triennio considerato. Per ogni anno sulle colonne è stato indicato sia il numero totale dei tecnici sia la sua distribuzione nelle quattro zone. Sulle righe

vengono, invece esplicitate le diverse tipologie dei tecnici. Il significato delle sigle utilizzate in Open Access per designare tali tipologie viene illustrato nella LEGENDA per la TABELLA 1.1. Si può notare che si è avuto progressivamente un aumento del numero dei tecnici a partire dal 2010 fino al 2012.

1.4 Problema Decisionale

Come nella gran parte delle aziende, anche in Open Access, la ricerca della qualità è un trend che si consoliderà sempre di più negli anni a venire. I consumatori diventano ogni giorno più esigenti, pretendono servizi migliori e valutano con maggiore attenzione e consapevolezza il rapporto qualità/prezzo. Allo stesso modo, un'azienda è interessata a misurare il livello di soddisfazione dei suoi clienti perché la sua conoscenza permette di cogliere opportunità interessanti in termini di incremento dei profitti futuri: solo soddisfacendo tempestivamente e al meglio le esigenze specifiche dei propri consumatori l'azienda può riuscire a fidelizzare i propri clienti.

Se si analizzano gli elementi che portano al successo aziendale, si scopre che la forza propulsiva determinante è la motivazione, la dedizione allo scopo dei propri dipendenti. Nasce, pertanto, la necessità di introdurre nel complesso sistema di gestione aziendale, un sistema di monitoraggio, formazione e valutazione del personale. Per attrarre, mantenere, motivare le risorse umane di cui ha bisogno, Open Access definisce dei sistemi di incentivazione del personale, i quali permettono di ottenere un coinvolgimento motivazionale dei dipendenti verso gli obiettivi aziendali di crescita, redditività e produttività.

Altro fattore importante per il successo aziendale è la corretta misurazione e valutazione delle prestazioni aziendali. Misurando e gestendo le prestazioni, si hanno opportunità maggiori di raggiungere con successo obiettivi operativi e finanziari. Difatti, non è sufficiente definire in maniera chiara ed univoca gli obiettivi da raggiungere, i mezzi necessari e le azioni da compiere per raggiungere tali obiettivi se non è previsto un valido sistema di indicatori che consenta di misurare i fenomeni aziendali nel tempo, di evidenziare eventuali scostamenti tra obiettivi attesi e risultati conseguiti.

Accanto a tali elementi la formazione diventa un fattore indispensabile. Infatti essa permette di mettere le competenze di tutti a servizio dell'intera azienda, aumentare le capacità e le conoscenze tecniche e relazionali, gestire le conoscenze strategiche seguendo le evoluzioni organizzative, le riqualificazioni e le riconversioni professionali.

I concetti di qualità del servizio, customer satisfaction, sistema di misurazione delle prestazioni aziendali, sistemi di incentivazione e di formazione del personale rappresentano i perni su cui deve basarsi un sistema di gestione e controllo aziendale e risultano essere strettamente correlati tra loro.

Una qualità del servizio elevata dovrebbe riflettere dati di customer satisfaction soddisfacenti in quanto il cliente ottiene effettivamente un prodotto/servizio rispondente alle sue reali esigenze. Per poter offrire un prodotto/servizio che abbia le caratteristiche desiderate dal cliente è necessario dotare l'azienda di personale competente, motivato, adeguatamente formato e indottrinato. L'azienda deve essere in grado di riconoscere e

Anno 2010					
<i>Tipologia tecnici</i>	<i>tot. tecnici AOU</i>	<i>AOA/NO</i>	<i>AOA/NE</i>	<i>AOA/CE</i>	<i>AOA/SUD</i>
<i>IS</i>	7.494	1.649	1.860	2.189	1.796
<i>PF</i>	300	74	70	86	70
<i>Prodotti</i>	176	49	50	44	33
<i>NOL</i>	1.154	265	278	335	276
	9.124	2.037	2.258	2.654	2.175
Anno 2011					
<i>Tipologia tecnici</i>	<i>tot. tecnici AOU</i>	<i>AOA/NO</i>	<i>AOA/NE</i>	<i>AOA/CE</i>	<i>AOA/SUD</i>
<i>IS&PF&LOB</i>	7.650	1.708	1.854	2.262	1.826
<i>NOL (TX)</i>	1.084	240	272	321	251
<i>NOL (CX)</i>	449	108	103	129	109
	9.183	2.056	2.229	2.712	2.186
Anno 2012					
<i>Tipologia tecnici</i>	<i>tot. tecnici AOU</i>	<i>AOA/NO</i>	<i>AOA/NE</i>	<i>AOA/CE</i>	<i>AOA/SUD</i>
<i>IS</i>	6.899	1.578	1.653	2.060	1.608
<i>NOF</i>	428	103	95	114	116
<i>A&TA</i>	414	98	122	110	84
<i>NOL (TX)</i>	1.069	241	274	315	239
<i>NOL (CX)</i>	435	102	98	126	109
	9.245	2.122	2.242	2.725	2.156

TABELLA 1.1. *Composizione e distribuzione nelle strutture delle tipologie di tecnici*

<i>Tipologia tecnici</i>	<i>Descrizione</i>
<i>IS</i>	Impianti e servizi
<i>PF</i>	Portanti Fisici
<i>Prodotti</i>	Prodotti Fonia Dati
<i>NOL</i>	Tecnici ex Network (Trasmissivi e Commutazione)
<i>IS&PF&LOB</i>	Impianti e Servizi; Portanti Fisici e Prodotti Fonia Dati
<i>NOL (TX)</i>	Tecnici ex Network trasmissivi
<i>NOL (CX)</i>	Tecnici ex Network commutazione
<i>NOF</i>	New Optical Fiber (Fibra Ottica)
<i>A&TA</i>	Prodotti Fonia
<i>NOL (TX)</i>	Tecnici ex Network trasmissivi
<i>NOL (CX)</i>	Tecnici ex Network commutazione

LEGENDA PER LA TABELLA 1.1

gratificare le proprie risorse e i propri sforzi distinguendo coloro che eccellono da coloro che si limitano ad offrire una prestazione standard. Contestualmente, per garantire una piena soddisfazione della clientela e una fidelizzazione della stessa, è necessario monitorare costantemente le prestazioni aziendali e verificare che siano concordi con gli obiettivi prefissati in quanto prestazioni poco soddisfacenti inciderebbero negativamente su aspetti fondamentali per il cliente.

Il settore Open Access ha individuato nella formazione e nell'incentivazione i due elementi fondamentali per perseguire gli obiettivi di qualità, efficienza e innovazione tecnologica.

Accanto ai vantaggi derivanti dall'utilizzo di queste due leve di intervento è necessario anche considerare che il budget a disposizione da investire sulle risorse umane è limitato in quanto bisogna evitare che l'attività formativa ed incentivante sia troppo dispendiosa ed abbia delle conseguenze negative sulla situazione finanziaria dell'azienda.

Per cui il problema è quello di stabilire come investire sulle risorse il budget a disposizione in modo da massimizzare la soddisfazione del cliente che consegue l'investimento ossia occorre capire quanto investire in formazione e quanto in incentivazione affinché la produttività delle risorse umane aumenti e quindi anche il livello di qualità del servizio erogato e percepito.

Questo è un problema decisionale che può essere affrontato da due punti di vista.

Quello di allocazione di risorse limitate in sistemi aziendali decentrati. In questo caso, esso coincide con il problema di ripartizione delle risorse e degli investimenti in formazione e incentivazione nelle diverse aree geografiche e per le diverse tipologie di risorse umane sulla base degli indici della customer satisfaction.

Quello di un problema di decomposizione, che nel caso di riferimento implica la decomposizione del problema di allocazione di cui sopra nelle diverse aree geografiche e funzionali di cui composta Open Access.

Sono stati gli elementi fondamentali di questo problema e cioè misurazione delle prestazioni, la formazione, l'incentivazione e la customer satisfaction, il tracciato secondo il quale si è sviluppata l'attività di raccolta e analisi dei dati. Essi verranno illustrati in maniera approfondita nei prossimi capitoli.

2. LA FORMAZIONE NEL SETTORE OPEN ACCESS

Nell'ambito della riorganizzazione avvenuta nel Gruppo Telecom, in Open Access si è reso indispensabile investire sulle persone e sugli skill per essere più efficienti, accompagnare l'evoluzione tecnologica e sperimentare nuovi business model.

Gli obiettivi della formazione proposta in tale struttura convergono, quindi, sia verso un potenziamento delle abilità dei dipendenti sia verso un supporto delle riconversioni professionali. In questo capitolo viene illustrato l'intero processo formativo in Open Access con particolare riferimento alle tipologie di erogazione della formazione, ai progetti formativi, al budgeting e ai costi di formazione.

La complessità dell'intero processo formativo e l'elevata mole dei dati resi disponibili dall'azienda ha reso necessaria la loro riorganizzazione. Pertanto sono state realizzate numerose tabelle (cfr. 2.6), sia con dati sui singoli progetti attivati nel triennio 2010-2012 (ore formazione, il numero dei partecipanti e il numero dei tecnici formati) sia riepilogative dell'intero processo formativo per ciascuno degli anni 2010, 2011, 2012 in Open Access (aree operative, i progetti, le categorie dei tecnici coinvolti e il numero di ore di formazione). Infine, vengono illustrati risultati aggregati sulla valutazione delle competenze tecniche e manageriali.

2.1 Il Processo di Formazione in Open Access

La formazione consente all'organizzazione di diffondere il piano strategico e di motivare i propri dipendenti a svolgere nel miglior modo possibile i loro compiti, tenendo ben presente gli obiettivi da raggiungere. Il processo formativo può assumere un ruolo fondamentale per:

- far acquisire conoscenze e competenze ai dipendenti;
- colmare eventuali lacune a causa di cambiamenti interni o esterni;
- creare piani di valorizzazione e sviluppo dei talenti.

La formazione, inoltre, ha il vantaggio di gratificare i dipendenti i quali vedono l'azienda investire sul loro futuro professionale. Una programmazione formativa nel lungo periodo, può portare all'azienda un vantaggio competitivo.

Nell'ambito della riorganizzazione avvenuta nel Gruppo Telecom Italia, il punto di forza in Open Access è diventata la certezza che per essere più efficienti, accompagnare l'evoluzione tecnologica, sperimentare nuovi business model è indispensabile investire sulle persone e sugli skill [84].

Gli obiettivi della formazione proposta in tale struttura convergono sia verso un *potenziamento delle abilità* dei dipendenti sia verso un *supporto delle riconversioni professionali*.

Il potenziamento delle abilità e la riconversione delle persone rientrano in una logica di *formazione continua*.

La formazione continua rappresenta uno strumento di adattabilità ai cambiamenti tecnologici, normativi e organizzativi nonché di miglioramento dei servizi in un'ottica di produttività, innovazione e competitività.

Si tratta di un *processo circolare* costituito dalle seguenti fasi:

1. Rilevazione del fabbisogno formativo e pianificazione
2. Programmazione e progettazione degli interventi
3. Realizzazione della formazione
4. Verifica

L'analisi dei bisogni è il punto di partenza obbligatorio di un qualsiasi intervento formativo. Se ben eseguita, permette di ridurre il numero di errori e di risparmiare tempo e denaro. L'analisi dei bisogni deve essere un procedimento sistematico, basato sulla raccolta di informazioni strutturate e deve riuscire a coinvolgere tutti gli attori interessati.

Sarebbe opportuno prendere in esame non solo i bisogni aziendali ma anche quelli individuali.

Il primo passo consiste nel fotografare la situazione attuale dell'azienda in termini di: mission, vision, obiettivi, andamento del mercato e della concorrenza, struttura organizzativa, dati sulle iniziative formative passate.

Queste informazioni si possono ottenere attraverso strumenti come: questionari, interviste, focus group, documentazione aziendale, job description, ecc. Il secondo passo è redigere un documento nel quale sottolineare le aree di miglioramento individuate, gli interventi e gli strumenti da utilizzare per apportare cambiamenti all'organizzazione. L'azienda deve decidere quale sia il modo migliore per risolvere i problemi individuati valutando costi e competenze.

Nella fase di *Rilevazione del fabbisogno informativo e pianificazione*, pertanto, si individuano, innanzitutto, le esigenze formative e si stabiliscono le logiche e i criteri di elaborazione del piano formativo.

La seconda fase è quella di *Programmazione e progettazione* in cui si progettano i contenuti formativi, si stabilisce il numero di risorse da formare, si effettua un planning della formazione (in termini di tutor e tecnici) ed infine si elaborano le schede di progettazione degli interventi formativi.

Si passa poi alla fase di *Realizzazione* vera e propria che comprende il coordinamento delle partecipazioni e le attività in aula.

Infine, vi è una fase terminale di *Verifica* che consiste nel monitoraggio e valutazione dei risultati e comprende la consuntivazione della formazione, la valutazione della qualità degli interventi formativi ed infine l'individuazione di ulteriori aree di miglioramento e di azioni correttive.

La valorizzazione della leva formativa offre alle persone la possibilità di riconvertirsi professionalmente ossia di cambiare mestiere imparandone uno nuovo, anche molto distante da quello svolto, attraverso una scelta professionale consapevole e matura. A tal proposito, infatti, nel triennio 2010-2012 sono stati attivati diversi progetti formativi che verranno illustrati nei successivi paragrafi. I progetti formativi dedicati alle strutture di Technology sono finalizzati al presidio e all'aggiornamento delle competenze tecnico/specialistiche (apparati/sistemi/nuove tecnologie).

Nel corso del 2010 le ore di formazione erogate da Open Access sono state circa **1.044.983** (equivalenti a circa 55 ore medie procapite). Nel 2011 sono state circa

476.193 (equivalenti a circa 24,9 ore medie procapite) e nel 2012 sono nuovamente aumentate a circa **764.074** (equivalenti a circa 40,9 ore medie procapite) [85, 86, 87]. Le ore di formazione procapite di Open Access sono superiori a quelle di Telecom Italia nel suo complesso e sono allineate alle best practice di industry come illustrato in FIGURA 2.1.

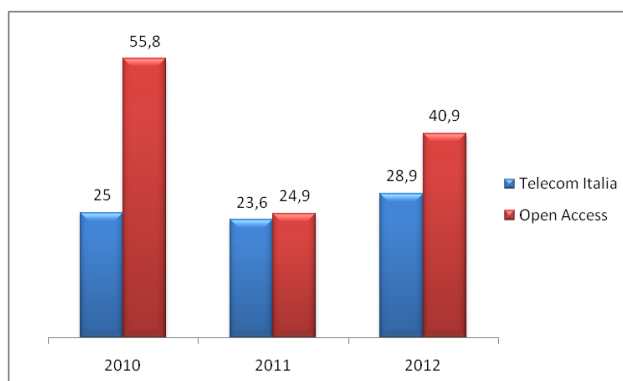


FIGURA 2.1: *Media pro-capite ore formazione in Telecom Italia e in Open Access*

Le attività di formazione sono concentrate principalmente nelle aree operative (Access Operations Area e Assurance Service Area) come rappresentato nella FIGURA 2.2. In essa vengono riassunte le percentuali di ore di formazione previste per i tecnici (in grigio i tecnici AOA e in rosso i tecnici ASA) distinguendo la percentuale di ore di formazione in progetti speciali e ore di formazione dovute all'effetto NGN (Next Generation Networks).

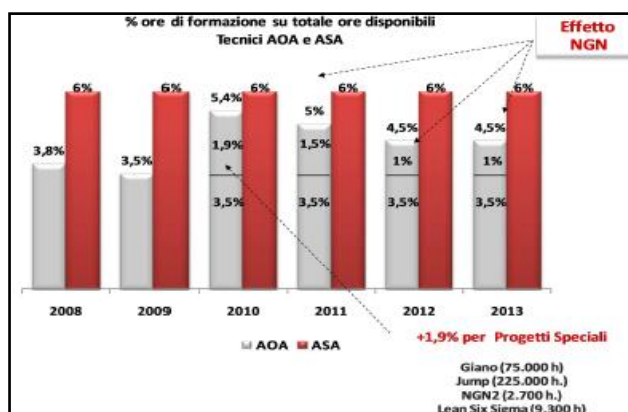


FIGURA 2.2: *Percentuale ore di formazione su totale disponibile*

2.1.1 Tipologie di Erogazione della Formazione

I principali strumenti utilizzati a supporto delle attività formative in Open Access sono oltre alla classica *formazione d'aula*, il *training on the job*, l'*affiancamento su attività operative* e l'*autoformazione o l'e-learning*; sempre maggiore inoltre, è l'impiego di sistemi knowledge-based che rappresentano un valido strumento per la diffusione di best-practice, di analisi di casi critici e di scambio e condivisione di informazioni attraverso le community e i forum.

Fare *training on the job* significa formare le persone su come devono svolgere il loro lavoro proprio mentre lo stanno svolgendo. La finalità è quella di far acquisire operatività, sia osservando lo svolgimento delle attività che operando direttamente su casi reali. Esso viene visto come modalità sistematica aziendale, e non come intervento occasionale o avulso dal contesto operativo che mira all'autonomia operativa del personale. Tale strumento porta a proporre momenti di confronto tra quanto acquisito in aula e quanto praticabile e applicabile nello svolgimento delle proprie funzioni. L'organizzazione riesce così ad istituire modalità di lavoro nelle quali sono previste strategie di sostegno contestualizzato e mirato dei processi di cambiamento ed adattamento alla realtà in continua trasformazione. Si consente così al nuovo e al potenziale un'evoluzione, verificando che i temi trattati in aula abbiano trovato corrispondenza nel quotidiano e che le tecniche apprese nella prima fase di aula vengano perfezionate.

Fare *affiancamento su attività operative* si intende che il tecnico è affiancato e guidato da un altro tecnico (il tutor). La formazione in affiancamento avviene sul posto di lavoro e nelle ore di lavoro. Il tutor svolgerà il lavoro insieme alla persona da cui è affiancato integrando realizzazione pratica e insegnamento.

Come detto precedentemente, uno degli strumenti che si sta diffondendo sempre di più è l'impiego di *sistemi knowledge-based* all'interno del quale si inserisce il progetto OAK [84].

OAK è una piattaforma di Knowledge finalizzata alla gestione dei documenti e delle informazioni.

L'intento è quello di favorire i processi di creazione, memorizzazione della conoscenza. Si tratta di un portale di condivisione delle informazioni per i tecnici on field con applicazione per la gestione e il tracciamento della formazione. In pratica, si tratta di una documentazione dove i tecnici fanno autoformazione.

Il modello di knowledge precedentemente in uso fino alla fine di 2009 era "As-Was" e prevedeva "n" intranet, sistemi aziendali territoriali per i 10.000 dipendenti. Si trattava di un sistema frammentato secondo una logica in cui ogni tecnico si doveva collegare alle diverse sezioni per recuperare le informazioni.

Il nuovo modello ipotizzato prevede, invece, una intranet personalizzata su ognuno dei 10.000 dipendenti; in questo modo, il tecnico ha a disposizione una piattaforma da cui può accedere alle varie risorse e viene consentita in tal modo la gestione strutturata del processo di formazione.

Nella TABELLA 2.1 si riportano dati aggregati riguardanti il numero di ore di formazione consuntivate nel triennio 2010-2012 per ognuna delle tipologie di formazione previste e illustrate precedentemente, suddiviso per tutte le quattro le AOA. In essa, si riporta il numero totale di ore consuntivate e il numero di ore destinato ai progetti formativi. Di questi ultimi si parlerà approfonditamente nel prossimo paragrafo.

Come si evince dai dati raccolti e riorganizzati il maggior numero di ore di formazione consuntivate ha riguardato l'anno 2010 e l'anno 2012.

Nelle TABELLE 2.2, 2.3 e 2.4 è riportato per ogni anno del triennio di riferimento il numero di ore di formazione svolte per ognuna delle tipologie di formazione su ognuna delle AOL, nonché il numero totale di ore svolto per ogni AOA. In giallo è stato evidenziato il numero totale di ore svolto, secondo le diverse modalità formative previste su ognuna delle quattro AOA.

2.1.2 Descrizione dei Progetti Formativi

La formazione in Technology & Operations, oltre a presidiare il necessario aggiornamento delle competenze tecnico/specialistiche di funzione, ha attivato alcuni progetti specifici di riqualificazione professionale a supporto dei processi di riorganizzazione, quali ad esempio il Progetto Jump dedicato alle risorse passate ad operare come tecnici sul campo ed il Progetto Giano finalizzato ad integrare le competenze dei tecnici AOL (Assurance Operations Line) e dei tecnici ex NOL (Network Operations Line) [84].

Sempre in ambito Open Access, è stato realizzato un consistente piano di formazione avente lo scopo di diffondere e valorizzare le best practice realizzate nell'ambito del progetto di "Razionalizzazione del processo di gestione della rete" attraverso la metodologia Lean Six Sigma.

Sono stati inoltre avviati dei progetti finalizzati a potenziare/sviluppare le competenze comportamentali di ruolo delle figure operanti in ambito Assurance Services Operations, al fine di migliorare la customer satisfaction.

Nel triennio 2010-2012 come detto precedentemente, la formazione è stata rivolta ed ha coinvolto diverse categorie di risorse umane. Alcuni di essi sono:

- JUMP, finalizzato alla riqualificazione professionale di risorse provenienti da altre strutture di Telecom Italia e destinate ad operare in Open Access;
- GIANO, orientato alla ricomposizione delle competenze a seguito di evoluzioni organizzative;
- ASSISTENZA SU MISURA, con l'obiettivo di fornire ai tecnici le conoscenze necessarie per erogare i servizi a pagamento di Open Access;
- DARE, finalizzato al supporto e al consolidamento delle competenze e capacità tecniche e gestionali delle strutture AOT;
- NOF, con l'obiettivo di fornire le conoscenze necessarie per la gestione delle attività su Fibra Ottica;
- LOCALIZZAZIONE GUASTI CAVO RAME, finalizzato all'internalizzazione delle attività di localizzazione dei guasti del cavo in rame;
- N-FAS, con l'obiettivo di fornire ai tecnici le conoscenze sul nuovo smartphone.

Per ognuno di essi sono stati reperiti e analizzati i dati con riferimento agli anni in cui sono stati attivati. Essi sono stati riorganizzati in modo da descrivere sia l'articolazione del piano di formazione e inserimento sia le fasi del processo di valutazione formativa.

– Progetto JUMP

Il progetto JUMP come dice l'acronimo di *Job Unification Man Power* ha avuto come obiettivo la riconversione al ruolo di **tecnico on field** e nasce dall'esigenza di supportare il processo di riqualificazione professionale di risorse provenienti da altre strutture di Telecom Italia e destinate ad operare all'interno di Open Access in qualità di tecnici esterni.

In particolare, per far fronte all'esigenza di far confluire in ambito AOA di risorse di provenienza ASA e Customer Care da destinare ad attività on field in sostituzione di personale tecnico uscente (in mobilità/pensionamento).

Pertanto, è previsto un comune ed omogeneo piano di formazione e inserimento per colmare i gap in termini di conoscenza/competenza necessarie per il presidio delle attività on field.

Scopo principale del processo formativo è quello di prevedere un rapido ed efficace inserimento delle risorse nelle strutture operative AOA, attraverso un piano di formazione e inserimento mirato sulle risorse New Entry, per colmare i gap in termini di conoscenza e competenza necessarie per il presidio delle attività on field basic.

Gli obiettivi principali di tale corso, che tra l'altro è stato attivato nei tre anni 2010, 2011 e 2012 sono stati quelli di:

- costruire il know-how e le capacità di ruolo riferite alle nuove attività lavorative;
- preparare le persone al cambiamento e consolidare il loro orientamento al cliente.

Articolazione Piano di formazione e inserimento

In riferimento agli accordi tra le strutture Risorse Umane e le OO. SS. (contratti di solidarietà e azioni individuate per sostenere l'efficacia dei processi di riconversione) è stato concordato il piano formativo descritto nel seguito.

Il percorso formativo è articolato nei moduli :

- BASE
- TECNICI

erogati in aula e seguiti da periodi training on the job, TOJ "post aula" al fine di acquisire padronanza sui contenuti del modulo in oggetto.

A conclusione del percorso formativo è prevista una fase di training on the job, detta TOJ "on field" di 30 giorni finalizzata ad acquisire operatività, sia osservando lo svolgimento delle attività che operando direttamente su casi reali.

La durata complessiva del percorso formativo è di 77 giorni (24 giorni di aula e 53 giorni TOJ).

I moduli base comprendono sia l'accoglienza e la descrizione del lavoro in OA, sia un modulo sulla Sicurezza e Salute.

I moduli tecnici comprendono i moduli su:

Fonia, Dati, Sistemi e Procedure, Security e Salita in quota.

L'inserimento in organico delle risorse formate avviene a valle del perfezionamento attraverso una verifica di idoneità finale al ruolo (tecnica e attitudinale) risultante di una valutazione complessiva della risorsa.

Fasi del processo di valutazione formativa

Anche il processo di valutazione formativa comprende le due fasi: Fase d'aula e Fase TOJ.

La fase d'aula riguarda il test di misurazione dell'apprendimento in occasione dei moduli "Sicurezza e Salute dei lavoratori", "Fonia", "Dati" e "Sistemi e procedure".

Tali test vanno somministrati al termine dell'aula cioè prima della fase di TOJ "post aula". Tali test godono di trasversalità e omogeneità a livello nazionale.

La fase TOJ, prevede una serie di test che vengono consegnati all'AOT/AOU di riferimento nella persona del tutor – prima di tale fase – affinché possa orientare l'attività al fine di colmare gli eventuali gap conoscitivi. Sarà anche l'occasione per condividere con la risorsa le eventuali aree di miglioramento. Successivamente viene effettuata a cura del Tutor, congiuntamente al responsabile AOL, la valutazione di attitudini, capacità e efficacia della formazione.

Infine, dalla raccolta dei test sui singoli moduli e dall'esame delle valutazioni espresse dal tutor, scaturirà la valutazione di idoneità finale al ruolo che verrà definita congiuntamente da parte di HR.KA e P&Q di riferimento.

L'idoneità o la non idoneità al ruolo della risorsa sarà risultante di una complessiva valutazione e non della mera sommatoria delle singole fasi valutative.

Attività 2010

Sono stati effettuati due step formativi (Jump e Jump2) su:

- risorse di provenienza Customer Care e Assurance Services Operations, ASO – rif. to Progetto Telecontact (PJ Jump)
- risorse di provenienza da altre strutture – rif. to Crash estate (PJ Jump 2)

Le nuove risorse sono confluite direttamente nelle AOA.

Le nuove risorse per questo anno sono confluite direttamente nelle AOA senza il superamento della verifica di idoneità.

Attività 2011

Le risorse sono provenienti da bandi e CDS e sono confluite nelle AOA a superamento delle verifiche di idoneità finale al ruolo (tecnica e attitudinale). Infatti, delle 93 risorse provenienti da bandi e CDS , 91 hanno completato la fase formativa e poi 82 risorse sono confluite nelle AOA a seguito delle verifiche di idoneità finale al ruolo.

Il numero totale di ore di formazione è di 52.000 ore.

Valutazione dell'efficacia

La finalità è quella di individuare i cambiamenti nelle competenze e nelle performance dei partecipanti a seguito dell'intervento formativo, in modo da garantire coerenza tra piani di formazione e prestazioni.

Gli attori coinvolti in questo processo sono prima di tutto i diretti responsabili delle risorse formate. Essi hanno valutato sia il grado di applicazione nella realtà professionale degli insegnamenti appresi sia le conoscenze e l'autonomia acquisite.

Poi ci sono le risorse formate, che hanno valutato la realizzazione dell'intero percorso formativo.

La misurazione è avvenuta attraverso l'osservazione diretta ossia l'affiancamento sul lavoro e l'analisi dei risultati ottenuti sul lavoro rilevati anche tramite le percentuali di work request, WR a sei mesi circa dalla fine del corso.

La valutazione dell'efficacia è uno strumento anche per individuare le eventuali aree di miglioramento fattori oggetto di analisi (conoscenza/autonomia), infatti esse consentono successivamente l'individuazione puntuale dei fabbisogni formativi.

– *Progetto Giano*

A seguito delle evoluzioni organizzative che hanno visto confluire in Open Access attività e risorse dal mondo Network, il progetto Giano ha avuto come obiettivo i reskilling delle risorse exNOL (di provenienza Network) e risorse exAOL, ossia una ricomposizione delle competenze.

L'obiettivo è sia la cosiddetta Formazione Analyst (exNOL+exAOL) sia la Formazione Tecnici (exNOL+exAOL).

Nello specifico si ha:

➤ *FORMAZIONE ANALYST*

L'obiettivo è quello dell'ampliamento e integrazione delle conoscenze e competenze degli Analyst a seguito della confluenza in Open Access di attività e risorse dal mondo Network. Per gli Analyst exAOL la formazione che ha visto coinvolte le 488 risorse è stata completata nel 2009, mentre per gli Analyst exNOL la formazione che ha visto coinvolte le 45 risorse è stata completata a Febbraio 2010.

➤ *FORMAZIONE TECNICI*

Il processo di integrazione dei tecnici ha previsto accanto alle attività di analisi e formative, in primis le attività di definizione dei driver. In seguito alcune descrizioni di tali aspetti.

Drivers

Gli obiettivi principali riguardano la preparazione di nuovi tecnici di profilo "High" in un'ottica di compensazione di futuri esodi, rafforzamento del presidio operativo con l'ottimizzazione della copertura e della distribuzione geografica dei tecnici con competenze integrate/specialistiche per il miglioramento del Service Level Agreement, SLA, la riduzione degli interventi multipli e l'allargamento del bacino dei tecnici High TX per operare sui Dati e sui servizi ADSL cioè il superamento degli interventi multipli attraverso l'integrazione delle conoscenze, l'aumento della flessibilità, reattività e capillarità delle strutture operative nelle attività cicliche o in casi di picchi di attività.

Attività di analisi

Tale attività comprende sia la mappatura delle attività dei perimetri exAOL e exNOL (percentuale volumi, FTE, numero di tecnici, copertura know how) e l'individuazione degli habitat professionali su cui effettuare l'integrazione sia l'individuazione attività critiche su cui eliminare interventi multipli e l'individuazione delle attività "low" del perimetro exNOL da distribuire verso i tecnici exAOL.

Attività formative

Per organizzare le attività formative, è stato necessario individuare i moduli formativi, le dotazioni e gli strumenti per ogni area di integrazione nonché definire i programmi e la documentazione di supporto per i corsi.

Valutazione dell'efficacia

La finalità della valutazione dell'efficacia consiste nell'individuare i cambiamenti avvenuti nelle competenze e nelle performance dei partecipanti a seguito dell'intervento formativo, in modo da garantire la coerenza tra piani di formazione e prestazioni.

Gli attori coinvolti in tale processo sono i diretti responsabili delle risorse formate che hanno misurato sia il grado di applicazione nella realtà professionale degli insegnamenti appresi sia le conoscenze e le abilità acquisite.

La misurazione è avvenuta attraverso l'osservazione diretta (affiancamento sul lavoro) e l'analisi dei risultati ottenuti sul lavoro a 3 mesi circa dalla fine del corso.

Le aree di miglioramento individuate, per i fattori oggetto di analisi (conoscenza autonomia), sono state registrate per consentire successivamente l'individuazione puntuale dei fabbisogni formativi.

– Progetto Assistenza Su Misura

Lo scopo di tale progetto è quello di fornire ai tecnici le competenze necessarie (tecnico/comportamentali) per erogare i servizi a pagamento in Open Access.

Tale corso, iniziato nel 2012, è stato organizzato in due fasi ed ha come target 1400 Tecnici.

Nella fase 1 (gennaio-febbraio) sono stati formati 622 tecnici con skill ICT ready intensive, nella fase 2 vi era l'obiettivo di formare 280 tecnici con skill ICT "medium" entro dicembre 2012 e poi i tecnici restanti da formare entro 2013.

Il percorso formativo è sviluppato secondo due macro contenuti che si sviluppano nei due corsi: corso comportamentale e corso tecnico.

Il modulo comportamentale organizzato sotto la guida dell'ufficio HRS, punta al rafforzamento delle capacità relazionali, alla negoziazione e alla pro attività.

Il modulo tecnico organizzato sotto la guida dei Tutor AOA prevede approfondimenti su:

- Sistemi Operativi: piattaforme Microsoft, Apple e Linux e relativi SO, Applicativi: configurazione di Account, Installazione e Configurazione di Applicativi di sicurezza, Configurazione di reti di PC Wireline e Wireless, Modalità installazione e attivazione di WEBCAM, Stampanti, HDD esterni e altri dispositivi.
- Processo U0009T e approfondimento su aspetti normativi/regolatori per interventi su apparati cliente

Le conoscenze acquisite in quest'ultimo modulo danno la possibilità di affrontare e risolvere le attività a pagamento quali:

- Configurazione Rete Domestica WI-FI
- Installazione Modem Router proprietà Cliente
- Installazione Stampanti, Scanner, Webcam, Fotocamere
- Configurazione/sincronizzazione Smartphone
- Configurazione Console Giochi (Wii, PS 3, Xbox)

- Configurazione email, rubrica, contatti
- Installazione Firewall e Antivirus, SW sicurezza (Parental Control, Antispamming)

– *Progetto DARE*

DARE è l'acronimo di Developing AOT Resources Expertise ed ha come obiettivo il supporto e il consolidamento delle competenze e delle capacità tecniche e gestionali degli AOT.

Si tratta di un progetto che è stato realizzato nel 2012 e il piano formativo prevede delle azioni di sviluppo individuale che si articolano in moduli appartenenti sia di area comportamentale e gestionale sia appartenenti all'area tecnica e dei processi.

I moduli sviluppati a cura dei responsabili ufficio risorse umane riguardano i comportamenti organizzativi e gestionali. In particolare, essi sviluppano in modalità aula sia argomenti riguardanti il:

- Comunicare e influenzare
- Ascolto
- Linguaggio e relazione (parlare in pubblico)
- Gestire il conflitto e negoziare
- Gestire lo stress

sia argomenti riguardanti lo:

- Agire la leadership per coordinare efficacemente il gruppo
- Il colloquio motivazionale
- Time management
- Gestione flessibile delle risorse e delle attività
- Economics di base

Argomenti riguardanti invece l'informatica e le lingue straniere vengono svolti in e-learning.

A cura dei responsabili AOA vengono invece sviluppati nelle modalità documentale e aula i moduli di area tecnica e di processi:

- Modulo Top500 MUX-F /MUX MPX MD 48
- Modulo Apparati DSLAM/ Dati Base e ADSL
- Modulo Apparati PDH/SDH
- Modulo Rete di Accesso Rame/Fibra Ottica
- Modulo SRB Apparati/Tecnologico/Alimentazione e Condizionamento
- Modulo Commutazione
- Modulo Reti Dati

– *Progetto N-FAS*

Il progetto Nuovo FAS, nasce per fornire le conoscenze sul nuovo smartphone per i tecnici (ATRIX) e applicativi del nuovo sistema n-FAS. L'erogazione della formazione ha avuto inizio nel 2012 e una piccola quota è prevista anche per il 2013.

Sfruttando l'obsolescenza degli attuali terminali HTC, Open Access si è proposta di riprogettare il FAS che i tecnici usano per la lavorazione dei guasti e l'installazione dei nuovi impianti casa dei clienti. Prima il sistema operativo utilizzato era Windows Mobile, ora i terminali di nuova generazione più performanti hanno a bordo il sistema operativo Android per il Motorola ATRIX. I nuovi dispositivi hanno una nuova interfaccia grafica più intuitiva e più facile da usare riportando tutte le informazioni utili al tecnico, in modo da migliorare il servizio di assistenza in caso di guasti o problemi alle reti.

Questo progetto prevede una formazione a cascata di tutti i tecnici per un totale di 80.000 ore.

Il processo formativo di questo progetto ha previsto le seguenti *fasi* in un periodo che va da giugno-luglio 2011 fino a marzo-luglio 2012:

- Affiancamento con i tecnici per capire le criticità dell'attuale FAS per la stesura dei nuovi requisiti.
- Formazione a cascata dei Formatori individuati per ogni AOL.
- Fase Pilota che ha coinvolto circa 500 tecnici di tutto il territorio nazionale per il testing della nuova applicazione FAS
- Analisi dei feedback del territorio per implementazioni delle migliorie da inserire nel successivo rilascio dell'applicazione.
- Roll-out a cascata sulle AOL con formazione di tutti i tecnici del territorio nazionale con contestuale consegna dell'apparato.

– *Progetto NOF*

Il progetto New Optical Fiber ha l'obiettivo di fornire le conoscenze necessarie per la gestione delle attività sulla fibra ottica come quelle di esercizio, manutenzione, delivery e creation rete. Tale percorso formativo di quattro settimane e della durata di 152 ore ha avuto vita nel 2011.

– *Progetto Localizzazione guasti cavo rame totale*

L'esigenza di formare personale che sia in grado di rispondere alle attività di localizzazione dei guasti cavo in rame ha portato alla nascita, nel 2012, del corso di formazione Localizzazione guasti cavo rame.

2.2 Il Budgeting ed i Costi della Formazione

In fase di progettazione del processo formativo la dimensione economica e finanziaria assume particolare importanza. Come per ogni altro investimento anche per l'intervento formativo viene redatto un budget. In genere nella stesura del budget l'obiettivo primario consiste nel dimensionare un livello di costi compatibili con criteri di economicità di gestione [15]. Le principali voci di costo che caratterizzano un processo formativo sono riferibili a:

- consulenti esterni
- corsi e seminari esterni (iscrizioni di dipendenti ad attività esterne svolte da altri organismi)
- prestazione dei docenti interni (formatori, tutor)
- logistica e residenzialità (aule o spazi, alberghi, spese di trasferimento)
- materiale didattico e attrezzature (documentazione, libri audiovisivi, attrezzature diverse per la didattica)
- costi del mancato lavoro dei partecipanti
- costi generali del servizio di formazione

Alla determinazione dei costi totali dell'intervento concorrono innanzitutto i costi fissi, quali spese di progettazione e di coordinamento, la remunerazione dei formatori ed eventualmente i costi di struttura relativi alla gestione e al funzionamento del centro di formazione. Tra i costi variabili occorre, invece, inserire quelli relativi ai materiali, alle spese di viaggio, di soggiorno o di trasferta. Un costo di particolare importanza non propriamente attribuibile alle categorie dei costi fissi o dei costi variabili è rappresentato dalla remunerazione del personale considerato "improduttivo" durante la permanenza ai corsi.

Mentre è possibile stimare l'incidenza dei costi indicati come variabili attraverso la determinazione del numero standard di partecipanti per ogni iniziativa formativa e sono altresì determinabili i costi di struttura in relazione ai tempi medi di formazione per unità di personale, non è altrettanto facile configurare il costo riguardante il personale distolto dallo svolgimento della mansione di competenza.

Tale costo infatti rappresenta la stima di un rapporto costi-benefici, che consente all'azienda di formare il maggior numero di personale possibile, in relazione alle risorse disponibili nell'unità di formazione. Ovviamente i costi tendono ad aumentare via via che si passi da corsi di base ad iniziative specialistiche o a contenuto manageriale. L'unico dato messo a disposizione dall'azienda è il costo orario per tecnico pari a 27€. Tale costo abbiamo supposto comprendere le voci di costo precedentemente elencate.

2.3 Riorganizzazione dei Dati Relativi al Processo Formativo

La complessità dell'intero processo formativo e l'elevata mole dei dati resi disponibili dall'azienda ha reso necessario la loro riorganizzazione. Pertanto, nelle TABELLE 2.5, 2.6 e 2.7, con riferimento ai singoli progetti attivati nel triennio 2010-2012 sono riportati per ognuna delle AOA la durata del percorso formativo, le ore formazione il numero dei partecipanti e il numero dei tecnici formati, ossia di coloro che hanno superato il processo di verifica.

Le TABELLE 2.8 - 2.22, invece, riepilogano l'intero processo di formazione per gli anni 2010, 2011, 2012 in Open Access. Le tabelle sono state organizzate in modo da evidenziare in maniera immediata le informazioni riguardanti le diverse aree operative, i progetti, le categorie dei tecnici coinvolti e il numero di ore di formazione svolto. Come si può notare nelle tabelle alcuni dati relative ad alcune voci sono mancanti, in quanto non disponibili.

Più precisamente, ogni tabella è dedicata sia ad ognuna delle quattro Access Operations Area (AOA) sia a tutte le AOA riunite sotto la dicitura Italia e per ognuna di esse vengono riportati sulle righe i progetti formativi che sono stati attivati nei diversi anni e sulle colonne le modalità di formazione adottate. In particolare, sono stati attivati i seguenti progetti formativi, che per brevità sono stati chiamati P₁... P₇:

- P₁: JUMP
- P₂: GIANO
- P₃: ASSISTENZA SU MISURA
- P₄: DARE
- P₅: NOF
- P₆: LOCALIZZAZIONE GUASTI CAVO RAME
- P₇: N-FAS

Per ognuno dei progetti formativi, poi sono stati considerati:

- il numero di ore
- il numero di partecipanti
- il numero di ore procapite
- il budget

La penultima riga è fa riferimento alla formazione continua, mentre l'ultima riga è dedicata al totale di ore, partecipanti, ore procapite e budget.

Come detto prima, sulle colonne si hanno le modalità di formazione e per ognuna di esse vengono considerate le categorie di tecnici che ne usufruiscono. Le categorie sono:

- T₁: IS (Impianti e servizi)
- T₂: PF (Portanti fisici)
- T₃: NOL (TX E CX) (Tecnici ex Network trasmissivi e Tecnici ex Network commutazione)
- T₄: NOF (New Optical Fiber)
- T₅: A&TA (Prodotti Fonia)
- T₆: Prodotti (Prodotti Fonia Dati)

2.4 Valutazione delle competenze tecniche e manageriali

In tema di sviluppo delle risorse, è prevista la rilevazione delle competenze tecniche e manageriali delle risorse di Open Access, attraverso strumenti quali valutazione delle prestazioni e del potenziale. A tale valutazione segue l'individuazione di piani di sviluppo delle risorse, con particolare riguardo ai talenti [85, 87]. Il processo di valutazione delle prestazioni è stato significativamente rivisitato nel corso del 2008, con l'obiettivo di aumentare la selettività dello strumento e renderlo maggiormente coerente con le scelte meritocratiche. La valutazione effettuata nell'anno 2010 ha interessato 18.676 risorse e rispetto ad una scala di valori prefissata la valutazione ha avuto i risultati riassunti nella FIGURA 2.3:

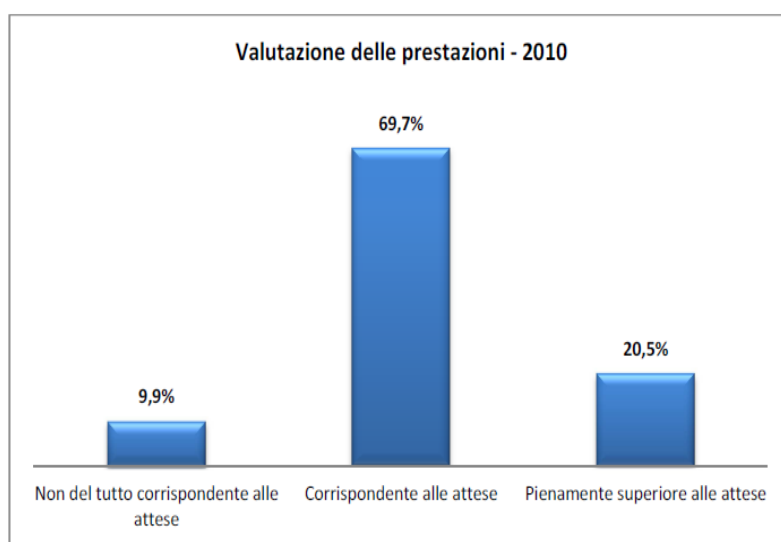


FIGURA 2.3: *Valutazione delle competenze tecniche e manageriali 2010*

La valutazione delle prestazioni per l'anno 2011 non è stata effettuata mentre per il 2012 il processo di valutazione ha subito una ulteriore modificazione. Il nuovo sistema si è arricchito di due strumenti: Individual Performance Feedback e Participated Development [86, 87]. L'Individual Performance Feedback è una evoluzione del sistema delle prestazioni 2010 che prevede una valutazione qualitativa delle performance espresse dalle persone e garantirà a ciascuno un feedback trasparente da parte del proprio responsabile valutatore. Il Participated Development è la grande novità. Per dare seguito all'obiettivo di conoscere, e riconoscere, l'energia ed il talento delle persone, le risorse sono tutte invitate a "partecipare" al proprio sviluppo e a quello dei colleghi/capi, esprimendo parere sulle competenze realmente messe in campo. La valutazione effettuata nell'anno 2012 ha interessato 18.086 risorse [87] con i risultati rappresentati nella FIGURA 2.4.

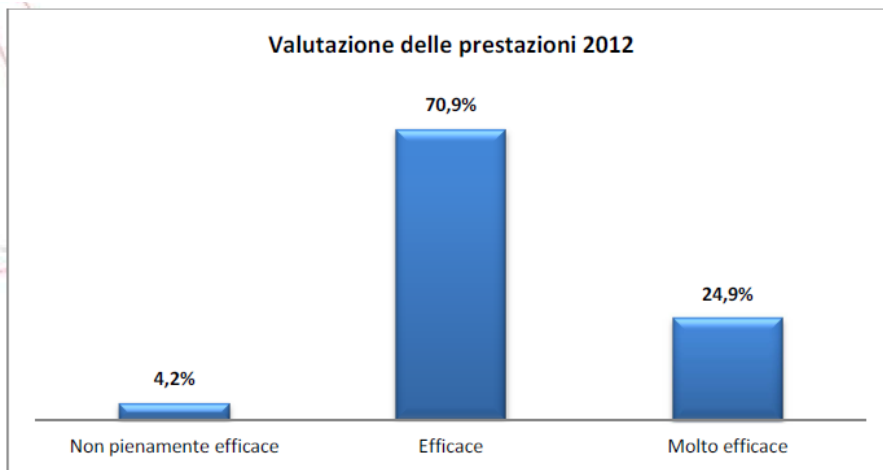


FIGURA 2.4: *Valutazione delle competenze tecniche e manageriali 2012*

2.5 Deployment degli obiettivi

Il management aziendale è chiamato a condividere gli obiettivi generali con i soggetti coinvolti nelle varie attività dell'organizzazione e a tradurli in obiettivi specifici per ognuno dei processi, sia operativi che di supporto, individuati all'interno della propria azienda. Questa attività, indicata come "deployment degli obiettivi" consente all'alta direzione di far penetrare e comprendere all'interno di tutta l'organizzazione la politica per la qualità, aumentando, al tempo stesso, nei soggetti coinvolti la motivazione e la consapevolezza dell'importanza del proprio contributo per il raggiungimento degli obiettivi generali e quindi dei livelli qualitativi attesi dal cliente. Per questo motivo e, più in generale, per avere degli obiettivi realistici ed il più possibile condivisi, è importante che il processo di deployment degli obiettivi coinvolga i responsabili e gli esperti dei vari processi e che gli obiettivi assegnati siano chiari, di facile comprensione e soprattutto misurabili. L'assegnazione ad ogni processo di precisi obiettivi misurabili, consente, inoltre di costruire un sistema di monitoraggio mediante il quale è possibile valutare continuamente il grado di allineamento dei vari processi ai propri obiettivi specifici e quindi, di conseguenza, agli obiettivi generali.

In definitiva il deployment, degli obiettivi di un'organizzazione si articola e si sviluppa nelle seguenti fasi:

- individuazione degli obiettivi generali;
- assegnazione ad ogni obiettivo di un "valore target" da raggiungere;
- identificazione dei processi correlati a ciascun obiettivo generale;
- declinazione (deployment) degli obiettivi generali in obiettivi specifici;
- assegnazione di un valore target da raggiungere per ciascuno degli obiettivi specifici.

Queste fasi descrivono quella parte del processo di deployment degli obiettivi che porta fino all'assegnazione degli obiettivi specifici ai vari processi; per portare a compimento l'intero processo, l'organizzazione deve prevedere ed attuare il monitoraggio continuo

degli obiettivi ed effettuare riesami periodici, finalizzati a verificare che gli obiettivi specifici siano sempre realistici, adeguati e coerenti con quelli generali.

In Open Access il deployment degli obiettivi [84] viene realizzato mediante i seguenti strumenti:

- Management By Objectives (MBO)
- Canvass
- Piano Qualità di Open Access.

Tra questi nei capitoli seguenti si descriverà in maniera più dettagliata: il Canvass.

2.6 Tabelle

MODALITÀ DI FORMAZIONE		2010	2011	2012
		Ore formazione Consuntivo	Ore formazione Consuntivo	Ore formazione Consuntivo
TOJ	TOJ totale	236.283	98.333	164.244
	di cui AOA.NO	81.274	29.307	58.330
	di cui AOA.NE	24.034	7.502	28.703
	di cui AOA.CE	87.204	39.278	35.815
	di cui AOA.SUD	43.772	22.246	41.396
AFFIANCAMENTO SU ATTIVITA' OPERATIVE	Affiancamento su attività operative totale	527.422	231.484	241.255
	di cui AOA.NO	64.073	53.118	54.584
	di cui AOA.NE	95.501	24.007	49.784
	di cui AOA.CE	174.796	71.264	64.211
	di cui AOA.SUD	193.053	83.095	72.677
AULA	Aula totale	260.838	118.444	315.133
	di cui AOA.NO	63.089	31.592	68.362
	di cui AOA.NE	40.084	26.630	85.837
	di cui AOA.CE	67.368	24.288	75.407
	di cui AOA.SUD	90.297	35.934	85.527
AUTOFORMAZIONE	Autoformazione totale	20.440	13.050	10.015
	di cui AOA.NO	4.107	2.314	1.995
	di cui AOA.NE	2.578	2.166	2.014
	di cui AOA.CE	10.222	7.868	5.296
	di cui AOA.SUD	3.532	702	711
Totale		1.044.983	461.311	730.647
<i>Di cui Progetti Formativi</i>		<i>339.073</i>	<i>135.308</i>	<i>398.324</i>

TABELLA 2.1: *Dati aggregati sul numero di ore di formazione consuntivate nel triennio 2010-2012*

2010						
	AOL	TOJ	Affiancamento	Aula	Autoformazione	
AOA.NO	LOM-C	11.567	3.397	6.508	238	
	LOM-E	9.546	2.954	4.938	397	
	LOM-N	14.535	4.379	7.768	549	
	LOM-O	9.817	9.206	6.515	426	
	LOM-S	6.906	10.756	8.166	566	
	MI	9.747	6.143	10.191	506	
	PIE-C	10.002	16.995	12.413	795	
	PIE-E	9.154	10.241	6.589	630	
	Totale	81.274	64.073	63.089	4.107	
AOA.NE	MAR	7.062	13.795	4.427	257	
	EMI-E	1.590	7.812	3.154	407	
	EMI-O	1.354	7.776	4.531	106	
	FVG	3.966	8.195	4.576	726	
	ROM	679	6.500	3.981	200	
	TAA	1.639	6.000	3.027	157	
	UMB	587	7.998	2.721	14	
	VEN-N	1.934	8.622	3.363	69	
	VEN-O	2.820	10.552	4.173	266	
	VEN-S	2.403	18.251	6.132	377	
	Totale	24.034	95.501	40.084	2.578	
AOA.CE	ABM	5.466	22.274	10.168	1.139	
	LAZ-N	3.543	21.067	6.802	2.910	
	LAZ-S	6.613	27.936	6.700	164	
	LIG	9.448	12.967	4.375	408	
	RM-C	2.661	9.192	4.330	372	
	RM-S	1.615	8.853	6.335	118	
	SAR	3.157	44.538	6.353	1.127	
	TOS-C	18.761	5.497	8.771	895	
	TOS-N	26.541	8.165	5.613	2.773	
	TOS-S	9.401	14.308	7.922	316	
		Totale	87.204	174.796	67.368	10.222
AOA.SUD	BAS	1.714	5.576	3.466	197	
	CAL	3.561	20.527	11.303	401	
	CAM	573	11.164	7.500	274	
	NA-C	1.683	27.230	10.671	284	
	NA-O	5.431	23.663	10.206	423	
	PUG-N	4.490	31.787	8.669	593	
	PUG-S	9.861	11.689	5.946	269	
	SIC-C	8.269	15.995	7.502	249	
	SIC-E	5.600	20.379	15.161	537	
	SIC-O	2.589	25.042	9.874	305	
	Totale	43.772	193.053	90.297	3.532	
	Totale Generale	236.283	527.422	260.838	20.440	

TABELLA 2.2: Numero di ore di formazione su ogni AOL nel 2010

2011					
	AOL	TOJ	Affiancamento	Aula	Autoformazione
AOA.NO	LOM-C	2.914	4.875	3.317	48
	LOM-E	2.705	2.203	2.544	289
	LOM-N	7.988	3.264	3.735	737
	LOM-O	4.556	6.747	3.085	96
	LOM-S	1.548	10.981	4.198	129
	MI	3.740	4.883	4.740	290
	PIE-C	3.864	8.319	6.584	273
	PIE-E	1.991	11.847	3.389	451
	Totale	29.307	53.118	31.592	2.314
AOA.NE	MAR	1.148	5.740	2.598	26
	EMI-E	351	3.554	2.850	101
	EMI-O	126	1.284	2.596	8
	FVG	1.529	2.668	2.058	1.518
	ROM	636	1.763	3.444	62
	TAA	702	1.448	1.241	27
	UMB	24	1.200	2.177	6
	VEN-N	1.181	2.012	1.946	11
	VEN-O	927	2.507	1.989	66
	VEN-S	877	1.833	5.731	341
	Totale	7.502	24.007	26.630	2.166
AOA.CE	ABM	2.924	5.832	3.004	195
	LAZ-N	1.442	6.712	703	1.708
	LAZ-S	3.543	6.858	2.029	18
	LIG	9.197	9.063	2.219	590
	RM-C	2.503	9.623	4.001	29
	RM-S	4.093	2.184	1.253	
	SAR	2.063	13.416	3.843	2.193
	TOS-C	6.886	5.924	3.587	1.434
	TOS-N	4.495	7.055	1.023	1.091
	TOS-S	2.133	4.596	2.626	609
	Totale	39.278	71.264	24.288	7.868
AOA.SUD	BAS	1.304	4.504	2.695	80
	CAL	2.249	3.546	2.306	19
	CAM	318	2.426	3.606	176
	NA-C	869	12.877	4.344	45
	NA-O	3.204	16.996	4.893	40
	PUG-N	4.631	7.986	4.191	65
	PUG-S	4.969	7.779	2.539	51
	SIC-C	1.761	5.565	3.324	8
	SIC-E	1.410	11.331	3.831	99
	SIC-O	1.531	10.086	4.204	120
	Totale	22.246	83.095	35.934	702
	Totale Generale	98.333	231.484	118.444	13.050

TABELLA 2.3: Numero di ore di formazione su ogni AOL nel 2011

2012					
	AOL	TOJ	Affiancamento	Aula	Autoformazione
AOA.NO	LOM-C	5.232	4.208	6.235	39
	LOM-E	4.579	1.677	5.302	118
	LOM-N	10.194	4.807	7.685	318
	LOM-O	6.159	2.787	6.019	44
	LOM-S	8.354	7.439	6.415	82
	MI	7.438	3.308	10.037	188
	PIE-C	9.652	18.776	17.543	854
	PIE-E	6.721	11.582	9.126	352
	Totale	58.330	54.584	68.362	1.995
AOA.NE	MAR	11.866	6.442	7.763	100
	EMI-E	2.516	9.193	9.087	315
	EMI-O	310	4.376	9.335	26
	FVG	2.431	1.854	6.396	145
	ROM	1.910	5.403	8.639	298
	TAA	1.287	3.957	5.723	17
	UMB	477	5.205	5.842	24
	VEN-N	5.813	1.331	6.870	9
	VEN-O	1.623	4.664	8.726	320
	VEN-S	470	7.359	17.457	760
	Totale	28.703	49.784	85.837	2.014
AOA.CE	ABM	2.553	6.491	6.833	71
	LAZ-N	2.474	6.203	6.946	1.352
	LAZ-S	3.311	6.333	9.467	107
	LIG	7.580	3.381	5.687	96
	RM-C	1.600	7.719	6.804	42
	RM-S	3.411	2.699	6.804	286
	SAR	3.074	15.966	8.653	1.811
	TOS-C	6.348	5.839	10.953	697
	TOS-N	3.122	4.790	6.941	630
	TOS-S	2.342	4.791	6.321	205
	Totale	35.815	64.211	75.407	5.296
AOA.SUD	BAS	2.985	1.857	4.458	47
	CAL	5.605	4.388	11.160	223
	CAM	1.573	3.778	6.809	53
	NA-C	1.930	5.129	7.901	11
	NA-O	10.183	8.796	12.054	93
	PUG-N	5.514	5.255	6.088	69
	PUG-S	4.507	12.077	8.290	30
	SIC-C	2.252	6.755	9.054	80
	SIC-E	3.379	14.203	8.652	65
	SIC-O	3.467	10.439	11.062	39
	Totale	41.396	72.677	85.527	711
	Totale Generale	164.244	241.255	315.133	10.015

TABELLA 2.4: Numero di ore di formazione su ogni AOL nel 2012

Progetti formativi		2010			
		Durata percorso formativo (ore)	Ore formazione Consuntivo	N° partecipazioni	N° partecipanti (tecnici formati)
J U M P	JUMP totale	324	260.820	352+453	805
	di cui AOA.NO			74 + 78	152
	di cui AOA.NE			77 + 58	135
	di cui AOA.CE			88 + 131	219
	di cui AOA.SUD			113 + 186	299
G I A N O	GIANO totale	diversificato per moduli (n° X moduli complessivi)	78.253	2222	1211
	di cui AOA.NO		20.921	555	260
	di cui AOA.NE		5.604	178	127
	di cui AOA.CE		33.477	961	511
	di cui AOA.SUD		18.251	528	313
A S S I S T E N Z A M I S U R A	ASSISTENZA SU MISURA totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
D A R E	DARE totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
N O F	New Optical Fiber totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
L O C A L I Z Z A C I O N E R A M E C A V O	LOCALIZZAZIONE GUASTI CAVO RAME totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
N - F A S	N-FAS totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
Totale			339.073		2.016

TABELLA 2.5: Progetti formativi 2010

Progetti formativi		2011			
		Durata percorso formativo (ore)	Ore formazione Consuntivo	N° partecipazioni	N° partecipanti (tecnici formati)
J U M P	JUMP totale	572	46.904	82	82
	di cui AOA.NO		6.864	12	12
	di cui AOA.NE		8.580	15	15
	di cui AOA.CE		14.300	25	25
	di cui AOA.SUD		17.160	30	30
G I A N O	GIANO totale	diversificata in base ai moduli previsti (n° 16)	23.348	673	426
	di cui AOA.NO		7.142	181	76
	di cui AOA.NE		8.973	293	235
	di cui AOA.CE		1.770	36	31
	di cui AOA.SUD		5.463	163	84
A S S I S T E N Z A	ASSISTENZA SU MISURA totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
D A R E	DARE totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
N O F	New Optical Fiber totale	152	65.056	428	428
	di cui AOA.NO		15.504	102	102
	di cui AOA.NE		14.440	95	95
	di cui AOA.CE		17.480	115	115
	di cui AOA.SUD		17.632	116	116
L O C A L I Z Z A C I O N E	LOCALIZZAZIONE GUASTI CAVO RAME totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
N - F A S	N-FAS totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
Totale			135.308		936

TABELLA 2.6: Progetti formativi 2011

Progetti formativi		2012			
		Durata percorso formativo (ore)	Ore formazione Consuntivo	N° partecipazioni	N° partecipanti (tecnici formati)
J U M P	JUMP totale	588	199.332	339	339
	di cui AOA.NO		64.092	109	109
	di cui AOA.NE		52.332	89	89
	di cui AOA.CE		31.752	54	54
	di cui AOA.SUD		51.156	87	87
G I A N O	GIANO totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
A S S I S T E N Z A	ASSISTENZA SU MISURA totale	38	33.592	884	884
	di cui AOA.NO		8.664	228	228
	di cui AOA.NE		8.056	212	212
	di cui AOA.CE		9.500	250	250
	di cui AOA.SUD		7.372	194	194
D A R E	DARE totale	Max 4 gg. area comportamentale/ gestionale (su 2 moduli) + Max 4 gg. area tecnica/processi (su 2 moduli)	20.153	2351	N.D. (circa 500 risorse complessive)
	di cui AOA.NO		5.009	580	
	di cui AOA.NE		5.133	609	
	di cui AOA.CE		5.106	589	
	di cui AOA.SUD		4.905	573	
N O F	New Optical Fiber totale				
	di cui AOA.NO				
	di cui AOA.NE				
	di cui AOA.CE				
	di cui AOA.SUD				
L O C A L I Z Z A Z I O N E	LOCALIZZAZIONE GUASTI CAVO RAME totale	92 ore tecnici IS diversificata per tecnici NOF (media 60% dei tecnici IS)	66.967	899	899
	di cui AOA.NO		13.496	185	185
	di cui AOA.NE		16.206	215	215
	di cui AOA.CE		18.257	245	245
	di cui AOA.SUD		19.008	254	254
N - F A S	N-FAS totale	8 ore	78.280	9785	9785
	di cui AOA.NO		17.936	2.242	2.242
	di cui AOA.NE		18.976	2.372	2.372
	di cui AOA.CE		23.264	2.908	2.908
	di cui AOA.SUD		18.104	2.263	2.263
Totale			398.324		11.907

TABELLA 2.7: Progetti formativi 2012

NO		FORMAZIONE ANNO 2010																				TOTALE					
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE										
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot	
P1	ore																										
	part.																								152		
	o/p																										
	€																										
P2	ore						3662	5715				9377	3968	7577											20922		
	part.						105	155				260	105	155											555/260		
	o/p						34	36				36	37	48											80		
	€																										
P3	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P4	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P5	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P6	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
FC	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
Tot	ore						81274					64073													63089	4107	212543
	part.																										
	o/p																										
	€																										

TABELLA 2.8: *Processo formativo 2010 – AOA Nord Ovest*

NE		FORMAZIONE ANNO 2010																							
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE					TOTALE			
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot
P1	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								135
P2	ore						2022	839				2861	1831	912											5604
	part.						73	54				127	73	54											178/127
	o/p						27	15				22	25	16											44
	€																								
P3	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P4	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P5	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P6	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
FC	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
Tot	ore						24034					95501													40084
	part.																								2578
	o/p																								162197
	€																								

TABELLA 2.9: *Processo formativo 2010 – AOA Nord Est*

CE		FORMAZIONE ANNO 2010																							
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE					TOTALE			
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot
P1	ore																								
	part.																								219
	o/p																								
	€																								
P2	ore					7500	5433				12933	6905	13639					20544						33477	
	part.					186	325				511	186	325					511						961/511	
	o/p					40	16				25	37	41					40						65	
	€																								
P3	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P4	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P5	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P6	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
FC	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
Tot	ore					87204					174796						67368						10222	339590	
	part.																								
	o/p																								
	€																								

TABELLA 2.10: *Processo formativo 2010 – AOA Centro*

SUD		FORMAZIONE ANNO 2010																				TOTALE						
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE											
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot		
P1	ore																											
	part.																										299	
	o/p																											
	€																											
P2	ore						2480	3807				6287	2381	9583												18251		
	part.						83	230				313	83	230												528/313		
	o/p						29	16				20	28	41												58		
	€																											
P3	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P4	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P5	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P6	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
FC	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
Tot	ore						43772					193053													90297	3532	330654	
	part.																											
	o/p																											
	€																											

TABELLA 2.11: *Processo formativo 2010 – AOA Sud*

Italia		FORMAZIONE ANNO 2010																								TOTALE	
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE										
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot		
P1	ore																										260820
	part.																										805
	o/p																										324
	€																										
P2	ore						15664	15794				31458	15085	31710			46795										78253
	part.						447	764				1211	447	764			1211										2222/1211
	o/p						20	20				26	33	41			38										/64
	€																										
P3	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P4	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P5	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P6	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
FC	ore											495965				214043										705911	
	part.																										
	o/p																										
	€																										
Tot	ore						236284					527423				260838										20439 1044984	
	part.																										
	o/p																										
	€																										

TABELLA 2.12: *Processo formativo 2010 – Italia*

NO		FORMAZIONE ANNO 2011																								TOTALE		
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE											
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot			
P1	ore																											6864
	part.																											12
	o/p																											572
	€																											
P2	ore							2999				2999		4143			4143											7142
	part.						5	71				76	5	71			76											181/76
	o/p							42				39		58			54											/93
	€																											
P3	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P4	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P5	ore																											15504
	part.																											102
	o/p																											152
	€																											
P6	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
FC	ore											50119				27449											86821	
	part.																											
	o/p																											
	€																											
Tot	ore					29307						53118				31592										2314	116331	
	part.																											
	o/p																											
	€																											

TABELLA 2.13: *Processo formativo 2011 – AOA Nord Ovest*

NE		FORMAZIONE ANNO 2011																									
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE					TOTALE					
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot	
P1	ore																										8580
	part.																										15
	o/p																										572
	€																										
P2	ore					1145	2243				3388	1305	4280			5585										8973	
	part.					57	178				235	57	178			235										293/235	
	o/p										14					24										38	
	€																										
P3	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P4	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P5	ore																									14440	
	part.																									95	
	o/p																									152	
	€																										
P6	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
FC	ore										20619				21045										28312		
	part.																										
	o/p																										
	€																										
Tot	ore					7502					24007				26630									2166	60305		
	part.																										
	o/p																										
	€																										

TABELLA 2.14: *Processo formativo 2011 – AOA Nord Est*

CE		FORMAZIONE ANNO 2011																							
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE					TOTALE			
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot
P1	ore																								14300
	part.																								25
	o/p																								572
	€																								
P2	ore						549	275				824	946											946	1770
	part.						15	16				31	15	16										31	36/31
	o/p						36	17				27	63											30	/57
	€																								
P3	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P4	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P5	ore																								17480
	part.																								115
	o/p																								152
	€																								
P6	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
FC	ore											70440											23342		109148
	part.																								
	o/p																								
	€																								
Tot	ore						39278					71264											24288		7868 142698
	part.																								
	o/p																								
	€																								

TABELLA 2.15: *Processo formativo 2011 – AOA Centro*

SUD		FORMAZIONE ANNO 2011																							TOTALE
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE								
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5		Tot
P1	ore																								17160
	part.																								30
	o/p																								572
	€																								
P2	ore						343	877				1220	389	3853											5463
	part.						17	67				84	17	67											163/84
	o/p						20	13				15	22	57											65
	€																								
P3	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P4	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
P5	ore																								17632
	part.																								116
	o/p																								152
	€																								
P6	ore																								
	part.																								
	o/p																								
	€																								
FC	ore											81875													101722
	part.																								
	o/p																								
	€																								
Tot	ore						22246					83095													141977
	part.																								
	o/p																								
	€																								

TABELLA 2.16: *Processo formativo 2011 – AOA Sud*

Italia		FORMAZIONE ANNO 2011																				TOTALE						
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE											
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot		
P1	ore																											46904
	part.																											82
	o/p																											572
	€																											
P2	ore						2434	6119				8553	2243	12551									14795					23348
	part.						94	332				426	94	332									426					673/426
	o/p						22	19				1979	28	37									35					/54
	€																											
P3	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P4	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P5	ore																											65056
	part.																											428
	o/p																											152
	€																											
P6	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
FC	ore											222931											103649					326003
	part.																											
	o/p																											
	€																											
Tot	ore						98333					231484											118444					13050 461311
	part.																											
	o/p																											
	€																											

TABELLA 2.17: *Processo formativo 2011 – Italia*

NO		FORMAZIONE ANNO 2012																				TOTALE				
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE									
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot
P1	ore																								64092	
	part.																								109	
	o/p																								588	
	€																									
P2	ore																									
	part.																									
	o/p																									
	€																									
P3	ore																								8664	
	part.																								228	
	o/p																								38	
	€																									
P4	ore																								5009	
	part.																								580/	
	o/p																									
	€																									
P6	ore																								13496	
	part.																								185	
	o/p																								72	
	€																									
P7	ore																								17936	
	part.																								2242	
	o/p																								8	
	€																									
FC	ore																								74074	
	part.																									
	o/p																									
	€																									
Tot	ore					58330						54584												68362	1995	183271
	part.																									
	o/p																									
	€																									

TABELLA 2.18: *Processo formativo 2012 – AOA Nord Ovest*

NE		FORMAZIONE ANNO 2012																				TOTALE				
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE									
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot
P1	ore																								52332	
	part.																								89	
	o/p																								588	
	€																									
P2	ore																								8056	
	part.																								212	
	o/p																								38	
	€																									
P3	ore																								5133	
	part.																								609/	
	o/p																									
	€																									
P4	ore																									
	part.																									
	o/p																									
	€																									
P5	ore																								16206	
	part.																								215	
	o/p																								75	
	€																									
P6	ore																								18976	
	part.																								2372	
	o/p																								8	
	€																									
FC	ore																								65635	
	part.																									
	o/p																									
	€																									
Tot	ore					28703						49784												85837	2014	166338
	part.																									
	o/p																									
	€																									

TABELLA 2.19: *Processo formativo 2012 – AOA Nord Est*

CE		FORMAZIONE ANNO 2012																							TOTALE			
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE											
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5		Tot		
P1	ore																									31752		
	part.																										54	
	o/p																										588	
	€																											
P2	ore																											
	part.																											
	o/p																											
	€																											
P3	ore																										9500	
	part.																										250	
	o/p																										38	
	€																											
P4	ore																										5106	
	part.																										589/	
	o/p																											
	€																											
P5	ore																										18257	
	part.																										245	
	o/p																										74	
	€																											
P6	ore																										23264	
	part.																										2908	
	o/p																										8	
	€																											
FC	ore																										92850	
	part.																											
	o/p																											
	€																											
Tot	ore					35815						64211														75407	5296	180729
	part.																											
	o/p																											
	€																											

TABELLA 2.20: *Processo formativo 2012 – AOA Centro*

SUD		FORMAZIONE ANNO 2012																				TOTALE		
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE							
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot
P1	ore																							51156
	part.																							87
	o/p																							588
	€																							
P2	ore																							
	part.																							
	o/p																							
	€																							
P3	ore																							7372
	part.																							194
	o/p																							38
	€																							
P4	ore																							4905
	part.																							573/
	o/p																							
	€																							
P6	ore																							19008
	part.																							254
	o/p																							74
	€																							
P7	ore																							18104
	part.																							2263
	o/p																							8
	€																							
FC	ore																							99766
	part.																							
	o/p																							
	€																							
Tot	ore					41396					72677					85527						711	200311	
	part.																							
	o/p																							
	€																							

TABELLA 2.21: Processo formativo 2012 – AOA Sud

Italia		FORMAZIONE ANNO 2012																				TOTALE					
		TRAINING ON THE JOB					AFFIANCAMENTO ATT. OP.					AULA					AUTOFORMAZIONE										
		T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2	T3	T4	T5	Tot	T1	T2		T3	T4	T5	Tot	
P1	ore																								199332		
	part.																									339	
	o/p																									588	
	€																										
P2	ore																										
	part.																										
	o/p																										
	€																										
P3	ore																									33592	
	part.																									884	
	o/p																									38	
	€																										
P4	ore																									20153	
	part.																									2351/	
	o/p																										
	€																										
P5	ore																									66967	
	part.																									899	
	o/p																									74	
	€																										
P6	ore																									78280	
	part.																									9785	
	o/p																									8	
	€																										
FC	ore																									332325	
	part.																										
	o/p																										
	€																										
Tot	ore					164244						241256													315133	10016	730649
	part.																										
	o/p																										
	€																										

TABELLA 2.22: Processo formativo 2012 – Italia

3. IL SISTEMA DI MISURAZIONE DELLE PRESTAZIONI AZIENDALI

La misura delle prestazioni è in un certo senso il cuore della gestione di un processo aziendale. Essa consente di individuare i dati che dovranno essere raccolti e analizzati, di documentare gli sviluppi delle attività, di identificare i punti di forza e di debolezza, di valutare il clima organizzativo e di guidare i progetti di miglioramento.

Una delle principali difficoltà in un sistema di misurazione delle prestazioni aziendali sta nel saper distinguere le misure di prestazione davvero importanti da quelle superflue. La quantità di dati che investe quotidianamente un'organizzazione non può e non deve trasformarsi in una mole di informazioni ingestibile. A tal proposito, le organizzazioni devono saper distinguere quelli che sono gli indicatori chiave di prestazione (Key Performance Indicator: KPI) da quelle misure che risultano superflue e che possono essere trascurate.

Appesantire l'organizzazione con un sistema di misura delle performance ridondante, troppo dettagliato e non esaustivo è un errore tanto grave quanto inutile il sistema.

In questo capitolo, prima di tutto, vengono descritti i requisiti di un sistema di misurazione delle performance, viene spiegata l'importanza degli indicatori aziendali e si illustrano le diverse tipologie di indicatori. Nella seconda parte del capitolo, invece, si descrive, il sistema di misurazione delle prestazioni in Open Access, basato sui KPI. Vengono descritti tutti gli indicatori utilizzati nel triennio 2010-2012. Per ognuno di essi si riporta la definizione e i risultati delle analisi su di essi effettuate. Infatti, per ogni indicatore sono stati considerati, dapprima, gli andamenti dei suoi valori in tutti i mesi di ogni anno e poi sono stati realizzati gli istogrammi di frequenza. I grafici degli andamenti sono riportati nel paragrafo 3.9, mentre gli istogrammi di frequenza sono riportati nel capitolo successivo, perché vengono confrontati con la funzione punteggio (cfr Capitolo 4).

3.1 Valutazione e Tipologie di Prestazioni Aziendali

Da sempre le aziende hanno la necessità di gestire al meglio il proprio business. Ma negli ultimi anni alcuni fattori importanti quali il rallentamento dell'economia e l'introduzione di nuove normative e standard promulgati a tutela dei consumatori e dei mercati obbligano il management a focalizzarsi maggiormente sull'ottimizzazione dell'efficienza aziendale allo scopo di minimizzare i costi e massimizzare il ritorno degli investimenti.

È pertanto necessario ideare un complesso sistema di gestione aziendale in grado di definire tutti i meccanismi e gli strumenti atti a supportare le operazioni decisionali, l'operatività quotidiana ed il reporting. Nel medio e lungo periodo ciò si concretizza in un processo "circolare" che parte dalla pianificazione strategica per giungere, attraverso varie fasi interagenti fra loro, al reporting e alla misurazione delle performance.

Le performance sono numerose e differenziate. Alcune hanno carattere generale e quindi sono riscontrabili in tutti i processi, ad esempio le prestazioni in termini di costo, tempo, qualità e valore; altre invece sono tipiche di processi specifici, come ad esempio

le prestazioni di produttività, versatilità e flessibilità nell'ambito dei processi produttivi. Le performance non possono essere osservate solo da un punto di vista economico-finanziario. I dati contabili solo in parte rilevano la dimensione strategica della gestione e solo nel medio-lungo periodo. Infatti alcuni aspetti strategici importanti come la qualità del prodotto/ del servizio, la rapidità della consegna, il time to market, la customer satisfaction, non hanno impatto immediato sulle rilevazioni contabili.

Dal punto di vista strategico, le performance aziendali possono essere interpretate sia in termini di profili di risultati che come trend.

Identificare le performance come profili di risultato (non esclusivamente di natura economico finanziaria) porta ad identificare un sistema di misure di efficacia, efficienza ed economicità che, sulla base degli indirizzi strategici e degli obiettivi prestabiliti, sia in grado di rilevare la capacità dell'impresa di gestire le variabili critiche che stanno alla base del vantaggio competitivo. Nel caso in cui si valutano le performance come trend, l'aspetto temporale consente di avere una visione prospettica che parte dai risultati conseguiti e si focalizza sulle condizioni di gestione che si proiettano nel futuro e che costituiscono i presupposti per il mantenimento e il miglioramento delle performance.

La misurazione delle performance delle attività e dei processi aziendali richiede la definizione di un sistema di indicatori che permetta di rappresentare, in un quadro unitario e prospettico, la capacità dell'impresa di perseguire i propri obiettivi di breve, medio e lungo periodo.

Non si tratta di un sistema di misure che colgono solamente i risultati conseguiti, quindi secondo una prospettiva di analisi statica, ma che è anche in grado di evidenziare la capacità dell'impresa di adattarsi alle mutazioni dell'ambiente esterno, secondo una prospettiva di analisi dinamica.

3.2 Requisiti del Sistema di Misurazione delle Prestazioni

Il sistema di misurazione e controllo delle performance deve avere dei requisiti che gli conferiscono la capacità di guidare l'impresa verso il conseguimento degli obiettivi di breve, medio e lungo periodo, in condizioni di efficienza statica e dinamica.

Le principali caratteristiche che questi requisiti devono avere sono quattro [20, 21]:

1. *Completezza*: Il sistema è completo perché misura tutte le componenti nelle quali si può suddividere il concetto di valore creato dall'impresa.
2. *Rilevanza e selettività*: Il sistema è rilevante perché è strettamente legato ai processi decisionali dell'impresa. Gli indicatori sono rilevanti se supportano le decisioni nelle aree critiche di gestione, nelle quali si collocano i fenomeni che maggiormente incidono sulle performance. Devono fornire informazioni riguardo all'individuazione delle alternative di scelta e alla comprensione dei legami esistenti tra le decisioni prese e il raggiungimento degli obiettivi. Legato al concetto di rilevanza c'è quello di selettività, poiché l'esistenza di troppe variabili da monitorare crea un sistema difficile da gestire. È opportuno, invece, concentrare l'attenzione su quelle ritenute più funzionali al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Al livello base di attività si possono individuare tre categorie base di indicatori, ossia quelli di efficienza (divisi a loro volta in due gruppi, di produttività e di costo), di qualità, di tempo. Se dall'attività si sale di grado e si giunge al livello di processo o di macro-processo, le tre categorie devono essere integrate da altre grandezze, per monitorare

meglio l'operato aziendale lungo le tre dimensioni di misurazione del successo aziendale (sociale, competitiva ed economico-finanziaria).

3. *Flessibilità*: Il sistema è flessibile perché si modifica in funzione delle esigenze, variabili, della misurazione. Negli odierni contesti produttivi, dominati da condizioni di forte dinamismo e complessità dell'ambiente esterno e delle strategie d'impresa, i fattori critici di successo e i parametri di misurazione possono cambiare anche in tempi non lunghi.

4. *Comprensibilità*: Il sistema è comprensibile perché è in grado di diffondersi all'interno dell'organizzazione con un linguaggio ed un livello di dettaglio adeguato alle esigenze degli utenti. In tal modo tutta l'organizzazione ha la consapevolezza degli obiettivi di performance, delle variabili critiche che la determinano e dei risultati prodotti da tutte le attività ed i processi realizzati nell'impresa.

Altre caratteristiche degne di nota sono: la tempestività (capacità di produrre e trasmettere informazioni nei tempi più opportuni rispetto ai processi decisionali), la frequenza (cadenza temporale delle misurazioni), la coerenza organizzativa (stretto riferimento degli indicatori alla struttura organizzativa, ai ruoli, alla ripartizione delle responsabilità).

3.3 Il Cruscotto di Indicatori: uno Strumento di Reporting Aziendale

Per far funzionare un sistema di misurazione e controllo delle performance è fondamentale far circolare le informazioni elaborate. Una volta raccolti i dati relativi agli indicatori scelti per misurare le prestazioni del processo in esame, è opportuno chiudere il ciclo restituendo all'ufficio Direzione Aziendale una sintesi delle informazioni trattate. Tale sintesi viene redatta periodicamente in report direzionali: si tratta di strumenti di comunicazione che possono assumere varie forme (tabelle di dati, sistemi di indici, rappresentazioni grafiche, scritti) e che si rivelano indispensabili per informare i manager ai vari livelli della struttura organizzativa in merito all'andamento della gestione corrente e strategica dell'azienda.

La funzione principale del reporting direzionale è proprio quella di collaborare col management aiutandolo sotto diversi punti di vista [29]:

- conoscere il contesto aziendale presente per capirne ed influenzarne il futuro;
- confrontare i risultati effettivi con quelli attesi o con standard di riferimento adeguati;
- assumere decisioni tattiche e strategiche con maggiore cognizione di causa, decisioni che non siano solo il risultato di intuizioni ma che abbiano una base solida di informazione aggiornata e accurata;
- favorire il processo di apprendimento organizzativo: la rilevazione degli scostamenti, specie di quelli negativi, e l'identificazione delle cause che li hanno determinati, dovrebbero aiutare i dirigenti aziendali a capire gli errori commessi e a proporre azioni correttive.

Un modo particolarmente efficace per comunicare le informazioni che emergono nel sistema di reporting può passare attraverso la costruzione di un vero e proprio cruscotto grafico denominato *cruscotto aziendale*.

Il cruscotto aziendale è uno strumento gestionale orientato a fornire le spie della situazione dell'impresa; evidenzia cioè al management se l'azienda si sta muovendo lungo la traiettoria prescelta nei tempi e nei modi predefiniti.

Il cruscotto affianca ed integra i software già presenti in azienda, permettendo di conoscere con tempestività ed immediatezza la situazione dell'impresa attraverso grafici che sintetizzano gli indicatori più importanti.

I due obiettivi principali del cruscotto aziendale sono:

- controllo dell'andamento delle variabili chiave (KPI) e dei processi fondamentali per il successo aziendale;
- lettura sintetica e completa degli scostamenti dei risultati dell'azienda per la definizione di azioni correttive.

Il valore aggiunto di questo strumento risiede nella capacità di aumentare il grado di consapevolezza del management sull'andamento e sulle potenzialità dell'azienda permettendogli di guidarla nel modo più efficiente, senza correre il rischio di spingerla oltre i suoi limiti o di trascurare le opportunità di impiego di quelle risorse di cui sarà finalmente evidente il basso valore aggiunto o addirittura l'inutilizzo. Grazie al cruscotto si è in grado inoltre di sfruttare a costi prossimi allo zero il patrimonio informativo d'impresa già esistente, recuperando e importando dati intrappolati nei sistemi gestionali aziendali e visualizzandoli in maniera chiara e sintetica mediante grafici di vario genere e tabelle navigabili.

3.4 Indicatori Aziendali

Gli indicatori sono informazioni critiche, sintetiche, significative e prioritarie che permettono di misurare l'andamento aziendale nei suoi più svariati aspetti. È necessario però capire perché tali indicatori possiedono queste caratteristiche.

Sono informazioni critiche, in quanto su di esse il management opera le proprie scelte; sono informazioni sintetiche, perché espresse da una variabile semplice o composta (es. tempo, fatturato per addetto, etc.); sono significative, in quanto ben rappresentano i fenomeni aziendali alle quali si riferiscono; sono prioritarie, per la loro natura irrinunciabile nei cicli di pianificazione e controllo a tutti i livelli aziendali (strategico, direzionale, operativo).

Gli indicatori aziendali permettono di misurare l'andamento aziendale in quanto sono rappresentate da variabili quantitative o qualitative comunque confrontabili [26].

Grazie ad essi, il management può non solo misurare i fenomeni aziendali nel tempo e nello spazio (nei confronti della concorrenza, del settore, etc.), ma può pianificare e programmare le attività aziendali (definendo obiettivi misurabili nel breve e medio periodo), misurare gli scostamenti (gap) tra obiettivi attesi e risultati ottenuti, e intraprendere le azioni necessarie per correggere i gap, ovvero può gestire con metodo l'azienda o la parte di essa di cui è responsabile.

Un buon sistema di indicatori permette la rilevazione tempestiva di criticità che altrimenti, con la sola contabilità, potrebbero essere rilevate troppo tardi [23].

Proprio in conseguenza alle rilevazioni ottenute con un ciclo continuo di misurazione, è possibile verificare le relazioni causa-effetto ed intervenire nel modo più idoneo avviando iniziative volte al miglioramento.

3.4.1 Le Misure degli Indicatori

Le misure degli indicatori, [21] mostrate in FIGURA 3.1, si possono riassumere in:

1. Misure di efficienza

Una prima e fondamentale indicazione sull'efficienza dei processi si può ottenere misurando i costi necessari allo svolgimento delle singole attività e dei processi nel loro complesso. Un sistema di controllo soddisfacente (benché non privo di critiche) per garantire al management una visione di medio-lungo periodo è l'Activity-Based Costing (ABC).

2. Misure di tempo

Il fattore tempo ha assunto una straordinaria importanza come fattore di competizione. Essendo una grandezza misurabile e diretta (non come i costi che possono avere delle attribuzioni arbitrarie), c'è una grande diffusione delle misure di tempo nella gestione aziendale. Le misure principali delle performance di tempo sono i "lead time", cioè i tempi effettivi di esecuzione del processo. Altre misure di tempo possono essere: time to market; tasso di introduzione di nuovi prodotti; time to order; tasso di rotazione delle scorte.

3. Misure di qualità

Le misure della qualità di esecuzione del processo sono le più variegata e complesse da analizzare. Per un'interpretazione corretta del sistema di misure è utile distinguere la qualità prodotta (o qualità dei processi) dalla qualità percepita. La qualità prodotta consiste nell'oggettiva validità ed efficacia dei modi di svolgimento del processo e del suo output, mentre la qualità percepita può essere definita come la conformità dell'offerta rispetto alle attese del cliente.

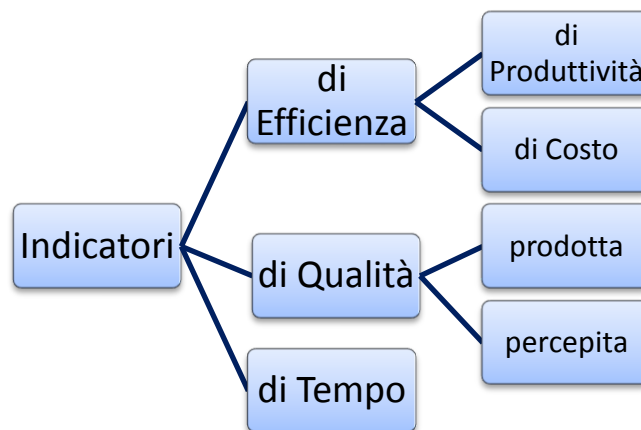


FIGURA 3.1: Tipologie di Indicatori

3.5 Principali Tipologie di Indicatori

Esistono diverse tipologie di indicatori riconducibili ad altrettanti modelli. Quelli che prenderemo in esame sono [21]:

- **Critical Success Factors (CSF)**, utilizzato per definire le aree critiche di business e definire gli indicatori strategici;
- **Key Performance Indicator (KPI)**, per individuare le prestazioni critiche dei processi aziendali, è orientato al controllo operativo;
- **Management Accounting**, per costruire l'infrastruttura degli indicatori economici-patrimoniali per il controllo direzionale;
- **Balanced Scorecard (BSC)**, sintesi dei metodi precedenti.

3.5.1 Metodo dei Critical Success Factor (CSF)

Il metodo dei Critical Success Factors (CSF) è un metodo semplice ed economico per scegliere le informazioni prioritarie [21].

I Critical Success Factors sono aree di eccellenza, quindi sono definiti come “quelle poche aree determinanti dove l'azienda deve funzionare perfettamente per avere successo nel business”.

In quanto aree di eccellenza, i CSF sono diversi dagli obiettivi aziendali che possono, in realtà, non fare riferimento esplicito alle aree di eccellenza:

- gli obiettivi definiscono in termini ampi e qualitativi i risultati da conseguire e possono essere anche qualificati e tempificati;
- i CSF indicano le aree in cui è necessario eccellere per raggiungere i risultati prefissati per ogni obiettivo.

In questo senso, i CSF possono essere considerati come “mezzi” per raggiungere i “fini” definiti dagli obiettivi.

Un sistema informativo direzionale orientato ai CSF controlla gli indicatori che misurano il conseguimento dei CSF stessi.

C'è una chiara differenza tra obiettivi aziendali, traguardi e CFS: gli obiettivi sono i risultati da conseguire (ad esempio, essere leader in un dato segmento di mercato), i traguardi sono quantificazioni temporali degli obiettivi (ad esempio, ottenere una quota di mercato del 20% nel primo trimestre), mentre i CSF sono un supporto per la loro realizzazione, poiché indicano le aree dove eccellere per raggiungere i traguardi prefissati per ogni obiettivo.

In un'azienda, i CSF esistono a diversi livelli gerarchici. A livello aziendale i CSF abbracciano l'intera gamma dei fattori competitivi dell'azienda stessa. A livello di funzione, i CSF si riferiscono ai processi gestiti da ciascuna funzione aziendale e alla sua interazione con altre funzioni aziendali. A livello di singolo dirigente, i CSF riguardano fundamentalmente le responsabilità del dirigente stesso e prescindono dagli altri fattori competitivi dell'azienda.

Con l'analisi dei CFS si raggiungono, in sostanza, i seguenti obiettivi:

- creare i presupposti per realizzare la correlazione tra le scelte strategiche, le attività operative e il sistema di controllo;
- conferire al sistema un grado di apertura verso l'esterno, indispensabile in chiave strategica;
- sviluppare una cultura manageriale, in tutti i livelli e soggetti, sulle aree di gestione che determinano il successo o l'insuccesso dell'impresa,
- estendere gli strumenti di rilevazione anche a parametri ed indicatori non monetari.

Nel metodo dei CSF la definizione degli indicatori si articola in una serie di passi fondamentali:

1. Identificazione degli indicatori

Consiste nelle pre-definizione dei CSF relativi all'area aziendale analizzata.

La lista preliminare dei CSF è uno strumento utile perché riduce i tempi di intervista, in

quanto focalizza l'intervista direttamente sulle possibili aree di eccellenza. Non è detto

che i manager abbiano capacità di sintesi. I CSF preliminari provengono dal settore, dal mercato/concorrenza, dai fattori ambientali e da quelli fattori temporali.

2. Definizione degli indicatori tramite intervista

La definizione delle proprietà degli indicatori è ottenuta tramite le interviste. In altre parole, i manager intervistati validano i CSF preliminari e ne individuano degli altri, definendone relativi indicatori.

I CSF devono essere misurati da una serie di indicatori di prestazioni. L'analista chiede al manager quali sono gli indicatori che meglio qualificano i CSF che egli ritiene essenziali. La metrica va definita durante l'intervista stessa. Alle interviste, segue un lavoro di raffinamento e documentazione dei requisiti. Quello che si ottiene (output) è una tabella delle proprietà degli indicatori.

3. Verifica della robustezza degli indicatori

La robustezza è una proprietà qualitativa e soggettiva degli indicatori, e ha lo scopo di assicurare la realizzabilità e la utilizzabilità pratica degli indicatori selezionati con le interviste.

I criteri di giudizio sono:

- Facilità di comprensione: essa è proporzionale all'intuitività dell'algorithm con cui l'indicatore è calcolato.
- Costo dell'informazione: coincide con il costo totale di produzione di un indicatore, come somma di costi e tempi (informatici e di personale).
- Significatività: essa rappresenta il contributo (in termini percentuali) dell'indicatore alla misurazione del CSF corrispondente (non tutti gli indicatori "centrano" il CSF).
- Frequenza: Ovvero la periodicità con cui l'indicatore è aggiornato.
- Strutturazione: rappresenta la valutazione in termini relativi della determinatezza delle informazioni (gli indici sono misurabili e univoci o meno?).

Il tutto dev'essere riassunto in una tabella per meglio inquadrare il giudizio complessivo. La robustezza è data dalla media dei valori attribuiti ai singoli criteri.

La robustezza è un giudizio complessivo sulla qualità dell'indicatore scelto. Gli indicatori non robusti, in quanto incomprensibili, costosi da calcolare o poco significativi, vanno scartati o modificati; qualora molti indicatori non risultino robusti, occorre ripetere le interviste.

4. Rifinitura dei requisiti (in un'ottica di implementazione nel sistema informativo).

La rifinitura dei requisiti è l'attività svolta dal gruppo di lavoro che si occupa della definizione degli indicatori, finalizzata a produrre gli output conclusivi dell'analisi CSF, che saranno input alle successive fasi di implementazione del sistema informativo a supporto del management (che può essere sofisticato - modulo SAP - o un file di Microsoft Excel).

I principali output per un sistema di misurazione direzionale sono:

- Ambito di azione e obiettivi generali del sistema (nel caso l'analisi abbia mandato di realizzare un nuovo sistema);
- Lista dei CSF, condivisa dai dirigenti, che definisce gli obiettivi del sistema informativo direzionale da realizzare;
- Descrizione delle proprietà degli indicatori utilizzati per misurare i CSF (proprietà: contenuti, processi aggregazione e trasformazione degli input da eseguire per il calcolo degli indicatori, descrizione delle dimensioni di analisi)
- Mappa di utilizzo delle informazioni e flusso del processo
- Lista, normalizzata e controllata, delle fonti dei dati in input agli indicatori (da cui la lista dei sistemi che forniscono i dati in input);
- Funzionalità di presentazione e distribuzione delle informazioni (per es. tracciato pagina Web che presenta i CS).

3.5.2 Key Performance Indicator: KPI

I Key Performance Indicator (KPI), letteralmente indicatori chiave di prestazione sono una serie di indicatori qualitativi e quantitativi che misurano i risultati aziendali conseguiti, con riferimento ad aspetti fondamentali come il conseguimento di una determinata quota di mercato, il raggiungimento di un certo standard qualitativo, le prestazioni di efficienza, il livello di servizio.

In un ambiente competitivo com'è quello attuale, il sistema di misurazione delle performance deve comprendere una gamma molto ampia di prestazioni dei business process: per questo motivo i KPI sono focalizzati principalmente sui processi.

I KPI sono le grandezze che meglio esprimono l'obiettivo di un processo: consentono di "vedere" i risultati in maniera aggregata, anziché essere sommersi da grandi quantità di informazioni, spesso inutilizzabili e/o inutilizzate. All'interno di pochi indicatori semplici da interpretare sono distillati dati che forniscono una diagnosi immediata dei risultati ottenuti: l'utilizzatore ha il continuo controllo delle performance e, nel momento in cui l'indicatore non è allineato al parametro di riferimento, ha la consapevolezza di dover focalizzare azioni di miglioramento in ben precise direzioni.

Misurando e gestendo le prestazioni le organizzazioni hanno opportunità maggiori di raggiungere con successo obiettivi operativi e finanziari. Per ottenere ciò è indispensabile identificare dei KPI appropriati, senza i quali è impossibile fornire un valido supporto per ottenere quattro vantaggi chiave:

- analisi dei processi in corso;
- valutazione delle performance aziendali come profilo di risultato (non esclusivamente di natura economico-finanziaria), grazie al feedback immediato agli utenti sulle capacità dell'impresa di gestire le variabili critiche che stanno alla base del successo;
- valutazione delle performance aziendali come trend, grazie all'identificazione di tendenze e segnali; l'aspetto temporale conduce a una visione prospettica che parte dai risultati conseguiti e si focalizza sulle condizioni di gestione che si proiettano nel futuro e che costituiscono i presupposti per il mantenimento e il miglioramento delle performance;
- reperimento di informazioni indispensabili per gestire con metodo la programmazione e la pianificazione delle attività aziendali, impostando azioni preventive e correttive.

I KPI sono un insieme di indicatori che misurano [21]:

- *Le prestazioni di efficienza*

Gli indicatori misurano la produttività e i costi unitari con cui sono ottenuti gli output per i clienti del processo. La misurazione dell'efficienza è l'obiettivo primario dei tradizionali sistemi di controllo di gestione, che calcolano margine e costi totali delle attività e dei prodotti.

- *Il livello di servizio*

Gli indicatori misurano i tempi di risposta alle richieste del cliente e la flessibilità del fornitore. Ad esempio, il time to market, il lead time, la percentuale di modifiche accettate, il livello globale di servizio percepito dal cliente.

- *La qualità dei processi aziendali*

Gli indicatori misurano la conformità degli output alle attese del cliente. Indicatori tipici sono le percentuali di scarti e resi o il livello di immagine.

Affinché siano davvero utili, gli indicatori devono avere alcune caratteristiche [22]. Devono essere:

- semplici e poco costosi da rilevare, da elaborare e da interpretare;
- misurabili facilmente, se possibile rapidamente e in maniera oggettiva (ad esempio una quantità, una percentuale, un rapporto, ecc.);
- significativi e rispondenti ad obiettivi ben precisi;
- confrontabili con degli standard (valore di riferimento e tolleranza/scostamento accettabile);
- accessibili da chi deve compiere delle analisi su di essi;
- elaborabili con strumenti matematici o statistici e riproducibili su tabelle, grafici o diagrammi di chiara e immediata comprensione;
- condivisibili, cioè trasparenti;
- sistematici, cioè rilevati puntualmente con periodicità stabilita e aggiornati immediatamente in caso di eventi straordinari.

È sicuramente meglio scegliere poche misure chiave aventi le caratteristiche elencate sopra piuttosto che farsi tentare da un sistema il cui controllo costa più dei benefici che se ne possono ricavare.

Per ogni indicatore sarebbe utile avere una tabella di riferimento che contenga le seguenti informazioni:

- descrizione dell'indicatore;
- processo di riferimento;
- metodo di rilevazione utilizzato;
- sorgente dei dati;
- metodo di calcolo;
- unità di misura;
- periodicità;
- responsabilità della gestione dell'indicatore.

Una volta identificati chiaramente processi ed obiettivi, si può passare alla definizione delle misure opportune, e quindi dei KPI idonei a fornire una corretta valutazione del funzionamento dei processi.

Il metodo del KPI ha lo scopo di fornire una visione globale delle prestazioni, in quanto include prestazioni sia di efficienza che di efficacia. La lista degli indicatori va tarata sia a livello di processo che a livello di azienda. IN FIGURA 3.2 si sintetizzano diverse tipologie di indicatori. In particolare si possono distinguere gli indicatori competitivi dagli indicatori di input e dagli indicatori di output. Gli indicatori competitivi misurano

l'efficienza aziendale (produttività di un reparto o il tasso di utilizzo degli impianti), la qualità al cliente (espressa in termini di reclami degli utenti o difetti per pezzo), il servizio al cliente (inteso in termini di puntualità nell'erogazione di un servizio o flessibilità rispetto alle esigenze della clientela). Gli indicatori di input invece misurano le risorse disponibili e ne valutano la qualità. Gli indicatori di output misurano i risultati delle attività.



FIGURA 3.2: *Categorie di KPI*

Con i KPI si seleziona un insieme globale di informazioni che deve essere in grado di valutare le prestazioni competitive del processo sotto tutti gli aspetti, pur mantenendosi di numerosità ridotta. Un semplice approccio per individuare i KPI di un processo è rappresentato dallo schema in FIGURA 3.3.



FIGURA 3.3: *Approccio per identificare i KPI*

Infatti, in essa al centro del triangolo si indicano le principali risorse impegnate nel processo e i volumi di input e output e poi, per ognuno dei vertici, vengono annotati gli indici relativi agli input, alle risorse e agli output.

3.5.3 *Management Accounting*

Un altro sistema di misurazione delle prestazioni è quello del management accounting. In esso l'obiettivo è quello di misurare le prestazioni aziendali in base agli indicatori contabili, utilizzando la struttura del conto economico e dello stato patrimoniale. Tutto è basato su un sistema di budget e reporting (controllo budgetario); generalmente le informazioni trattate sono riconducibili a saldi mensili sintetici (anche non contabili),

elementi fondamentali di supporto al budgeting e alla elaborazione dei report periodici.

3.5.4 Metodo della Balanced Scorecard

La Balanced Scorecard (BSC) (Kaplan e Norton, 1996) è la sintesi dei metodi precedenti [25].

La BSC è un sistema di misurazione delle performance (scorecard) basato sul bilanciamento (balanced) delle varie classi di indicatori, ciascuna orientata ad una specifica prospettiva di analisi (si tratta di uno schema completo e piuttosto complesso):

- *Andamento finanziario*
- *Cliente*
- *Processi gestionali interni*
- *Apprendimento e crescita*

La BSC, come evidenziato in FIGURA 3.4, ha due particolarità rispetto ad un generico cruscotto direzionale che, alimentato da un sistematico reporting dei KPI e dei dati di contabilità, fornisce un insieme equivalente di indicatori:

- Le misure riflettono esplicitamente l'attuazione di una specifica strategia;
- Le misure sono integrate da una catena di causa ed effetto.

Le varie prospettive possono essere così descritte:

Vengono quindi individuate quattro diverse prospettive di valutazione delle performance dell'impresa [21]:

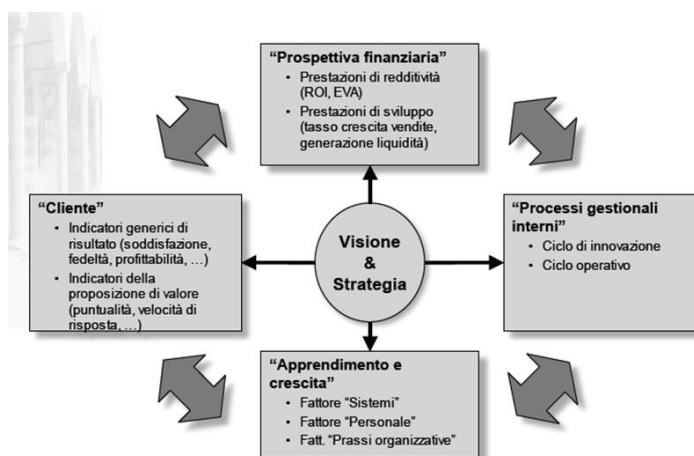


FIGURA 3.4 : Schema Balanced Scorecard

- *Prospettiva Finanziaria*: È orientata alle misure più familiari all'azionista ed al management, cioè i risultati economici, patrimoniali e finanziari. Gli indicatori possono essere orientati a quantificare il valore dell'azienda per l'azionista, oppure a valutare lo sviluppo del business.
- *Prospettiva del Cliente*: Identifica i segmenti di mercato in cui le divisioni aziendali competono e ne misura le prestazioni (integra le variabili tipiche di un cruscotto gestionale di marketing).

Comprende i seguenti indicatori di efficienza ed efficacia:

- Indici di soddisfazione del cliente;
- Indici sul turnover dei clienti (acquisizione, ritenzione, abbandono);

- Valore dei clienti
- Quote di mercato nei diversi segmenti
- *Prospettiva Processi Gestionali Interni* (internal business process).

Identifica i processi interni critici in cui l'azienda deve eccellere. Sono tali i processi che permettono alle Business Unit, da una parte, di mettere in campo le proposizioni di valore che attrarranno e tratteranno i clienti nei segmenti mercato obiettivo e, dall'altra, a soddisfare le aspettative degli azionisti di eccellenti risultati a bilancio.

La prospettiva processi è quindi: A) selettiva, in quanto considera solo i processi critici per formare il valore aggiunto al cliente; B) innovativa, in quanto i processi considerati non sono solo quelli esistenti, anzi, l'approccio metodico della BSC porta a considerare nuovi processi critici, includendo nell'analisi meccanismi per anticipare la risposta del cliente alle possibili innovazioni del mercato.

Inoltre la prospettiva processi aggiunge alla tradizionale catena del valore il ciclo di innovazione: dalla definizione dei bisogni potenziali del cliente alla loro effettiva soddisfazione attraverso lo sviluppo del prodotto/servizio. La misurazione di entrambe i cicli è essenziale: il ciclo operativo determina la creazione del valore a breve termine, mentre il ciclo dell'innovazione determina la creazione del valore nel mediolungo periodo.

Gli indicatori nascono da un'analisi top-down delle strategie di ogni singola azienda e ne riflettono quindi la specificità. La gran parte degli indicatori per la misura dei due cicli sono KPI.

- *Prospettiva Apprendimento e Crescita* (Learning & Growth)

Misura le prestazioni dell'infrastruttura che l'azienda deve costruire per ottenere miglioramenti di lungo termine.

I tre elementi principali dell'infrastruttura sono:

- il personale;
- i sistemi tecnologici;
- le procedure organizzative.

La gamma degli indicatori della prospettiva è ampia e discrezionale (dipendono dal management).

Alcuni esempi:

- Personale: generici indicatori di risultato (soddisfazione, turnover, addestramento, competenza), indicatori diagnostici (allineamento competenze richieste a nuove strategie competitive);
- Prassi organizzative: misure di miglioramento dei processi critici;
- Sistemi: generici indici di risultato (disponibilità di informazione accurate).

Il metodo di analisi e progettazione del BSC si basa su un'analisi top-down della strategia, da cui, attraverso una serie di fasi, è definita la catena causale degli indicatori.

1. Identificazione delle strategie: Alla luce delle criticità, dei trend di mercato e delle alternative strategiche il primo passo consiste nel definire gli obiettivi strategici delle divisioni coinvolte nel sistema come ad esempio la produttività, la crescita dei ricavi, etc.

2. Definizione delle azioni strategiche: Il management dell'azienda articola la strategia in una serie di azioni, applicando un legame di causa-effetto:

- Definendo le misure di prestazione finanziaria (misura del successo o insuccesso della strategia adottata);

- Definendo le azioni e le misure secondo la prospettiva del cliente, che è un pre-requisito per ottenere i risultati finanziari;
- Individuando i processi critici per ottenere i risultati sulla dimensione cliente;
- Individuando le azioni necessarie per: sviluppare le infrastrutture necessarie nei processi critici; per l'efficienza e l'efficacia generale delle operazioni e dell'innovazione

3. Definizione degli indicatori: La mappa delle azioni strategiche fornisce l'input per la definizione degli indicatori che costituiscono il contenuto finale della BSC.

Si tratta quindi di (step 1) specificare l'obiettivo di ogni azione strategica e (step 2) di indicare, per ogni obiettivo, due tipi di indicatori:

- a) lag indicator (misura del risultato ottenuto);
- b) lead indicator (misura del livello della prestazione).

3.5.5 Posizionamento dei Metodi di Analisi

Dalla FIGURA 3.5 si può notare che i metodi del Management Accounting e dei KPI sono fra loro complementari. Il metodo dei CSF ha un'applicabilità molto ampia, per la sua soggettività e flessibilità.

Infine, il metodo della Balance Scorecard è posizionato all'intersezione fra KPI e Management Accounting a riprova della sua completezza [21].

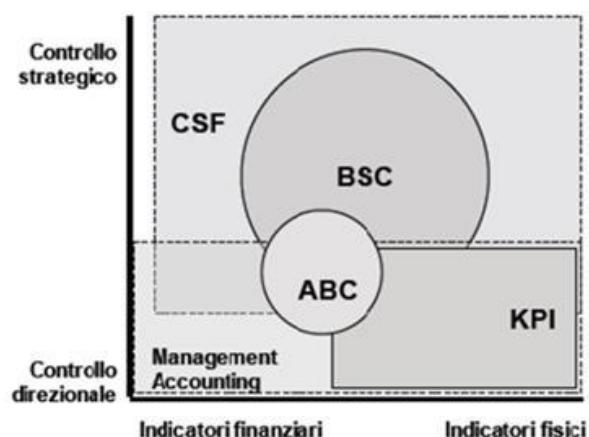


FIGURA 3.5: Posizionamento dei metodi di analisi

3.6. Sistemi di Misurazione delle Prestazioni in Open Access

Per monitorare le prestazioni aziendali, in Open Access, si ricorre al metodo dei KPI.

I Key Performance Indicator (KPI), letteralmente indicatori chiave di prestazione, sono una serie di indicatori qualitativi e quantitativi che misurano i risultati aziendali conseguiti. Attraverso l'identificazione di questi KPI, la funzione Open Access è in grado di monitorare le prestazioni e quindi verificare che siano in linea con gli obiettivi fissati dal management e al tempo stesso, sulla base di questi, riesce a confrontare le diverse strutture individuando così le migliori. In particolare, nel triennio di riferimento 2010-2012, sono stati individuati circa venti indicatori attraverso i quali monitorare

costantemente le prestazioni aziendali. Gli indicatori utilizzati sono indicati nella TABELLA 3.1, che verrà descritta dettagliatamente nel paragrafo successivo.

I KPI utilizzati hanno i seguenti tre diversi obiettivi di misurazioni.

Si ha una prima categoria di KPI che misurano le *prestazioni di efficienza* ossia misurano la produttività con cui sono ottenuti gli output per i clienti del processo.

La seconda categoria di KPI misura il *livello di servizio*. In particolare si considera un indicatore che monitora il tempo medio di attivazione fonia.

Ed infine, la terza categoria di KPI misura *la qualità dei processi aziendali*. Un esempio è rappresentato dall'indicatore relativo al tasso di guasto.

In TABELLA 3.2 sono riepilogate le diverse tipologie di KPI utilizzate in Open Access raggruppate secondo gli obiettivi di misurazione di cui sopra.

3.7 Analisi dei KPI in Open Access

Nelle analisi dei KPI effettuate, le strutture operative di Open Access di riferimento sono 38 le Access Operations Line (AOL) così come richiesto dall'azienda. È stato poi fissato come periodo di osservazione il triennio 2010-2012 e con riferimento ad esso, i KPI indicati in TABELLA 3.1. La costruzione di tale tabella è stata necessaria e utile per ordinare e uniformare i dati resi disponibili dall'azienda. In particolare, sulle righe della tabella sono elencati gli indicatori utilizzati con una sintetica definizione degli stessi. Alcuni di essi sono composti da più sottoindicatori, che nella tabella sono indicati con un elenco puntato, e si ottengono dalla somma pesata di essi. Sulle colonne è riportata per i tre anni la dicitura utilizzata nei file dati .xls resi disponibili da Telecom Italia. Si può rilevare come indici che misurano e monitorano le stesse grandezze presentano una dicitura diversa nei tre anni. Inoltre, si nota anche che i KPI considerati variano di anno in anno. In particolare, per il biennio 2010-2011 le prestazioni monitorate sono per la maggior parte le stesse, tranne che per alcuni KPI considerati nel 2010 e assenti nel 2011, o viceversa (ad esempio il tempo medio di attivazione fonia è stato monitorato nel 2010, ma non nel 2011). Nel 2012, invece, i KPI considerati sono completamente differenti, tranne l'indicatore di produttività considerato anche nei due anni precedenti. Da notare che in tale anno tra le prestazioni monitorate si introduce anche la Customer Satisfaction cui sono riferiti due indicatori.

3.7.1 Andamento dei KPI

Una prima analisi è stata effettuata considerando, per ogni indicatore, l'andamento del valore del KPI nei mesi (di cui si hanno disposizione i dati) di ogni fissato anno nelle diverse Access Operations Line.

Gli andamenti di ogni KPI sono rappresentati nelle FIGURE 3.6 - 3.34. Ogni grafico è relativo ad uno specifico KPI, oppure, nel caso di KPI costituiti da più sottoindicatori, ad uno specifico sottoindicatore. Con riferimento al generico KPI, in ogni grafico, si riportano sull'asse delle ascisse i mesi dell'anno nei quali viene monitorato il KPI e sull'asse delle ordinate i valori registrati da ciascuna AOL appartenente alla AOA considerata. Ogni AOL è rappresentata da un colore differente.

Per i KPI valutati in entrambi gli anni 2010 e 2011, i grafici corrispondenti sono riportati uno di seguito all'altro.

Dalle analisi effettuate risulta evidente che alcuni indicatori presentano una distribuzione piuttosto asimmetrica, mentre altri sembrano avere un andamento più regolare. Di seguito si riportano le definizioni di ogni KPI e le considerazioni che sono emerse dall'analisi degli andamenti di ognuno dei KPI analizzati.

KPI1/2010 = KPI2/2011 (FIGURA 3.6)

PRIMI APPUNTAMENTI MOS+MOI RISPETTATI E CHIUSI CON ESPLETAMENTO DELL'OL (FONIA 50%+DATI 50%)

Tale indicatore misura la percentuale di Ordinativi di Lavoro (OL) fonìa e dati espletati, eseguiti da personale sociale (MOS) o personale impresa (MOI), con unico appuntamento rispettato, rispetto al totale degli appuntamenti previsti. Sono compresi tutti gli appuntamenti del periodo che si trovano in uno stato definitivo (chiusi, rimodulati, annullati, sollecitati).

$$\text{KPI} = \frac{\text{OL espl unico app}}{\text{totale app. previsti}} \%$$

ANALISI DEI DATI

Con riferimento al KPI1 si osserva nel 2010 per le AOA Nord Ovest, Centro e Sud un lieve peggioramento, a cui segue un lieve miglioramento nell'anno successivo; invece per la AOA Nord Est nel 2010 si hanno prestazioni pressoché costanti, cui segue un peggioramento nel 2011.

KPI2/2010 = KPI3/2011 = KPI2/2012 (FIGURE 3.7 e 3.22)

INDICATORE DI PRODUTTIVITA'

Tale indicatore è stato calcolato per tre anni consecutivi. Tale KPI misura la produttività giornaliera su tutte le attività eseguite dai tecnici AOU delle AOL di appartenenza.

ANALISI DEI DATI

Si rileva per il KPI2 una evidente incongruenza tra i valori ed i loro andamenti del 2010 e quelli del 2011-2012 che invece risultano confrontabili tra loro. Questo dovuto da un probabile errore di trascrizione dei dati nelle tabelle rese disponibili da Telecom Italia. Nel 2012 si osserva un peggioramento rispetto al 2011. Tale fenomeno è evidentissimo nelle AOA Nord Est, Centro e Sud mentre risulta più blando nella AOA Nord Ovest. Nel 2011 nella AOA Nord Ovest si rileva un miglioramento alla fine del periodo di osservazione, nel Nord Est diminuisce la variabilità alla fine del periodo, mentre nel Centro e Sud non si osservano variazioni di rilievo. Nel 2012 i dati si mantengono quasi tutti negativi a parte qualche significativa eccezione nel Nord Est e nel Nord Ovest. In generale per il 2012 il trend è negativo e solo nella AOA Nord Est si riscontra alla fine del periodo un lieve miglioramento.

KPI3/2010=KPI4/2011 (FIGURA 3.8)

TASSO DI INTERVENTO ON-FIELD

Tale indicatore misura il tasso di intervento proiettato residenziale e business (fonia + dati), calcolato con la seguente formula:

$$KPI3 = \frac{\text{Totale interventi}}{\text{Consistenza media}}$$

ANALISI DEI DATI

Il KPI3 presenta nel 2010 per le AOA Nord Est e Nord Ovest un andamento con poche variazioni, che invece si riscontrano più evidenti al Centro e al Sud. Tale indicatore nel 2011 invece presenta un andamento assimilabile ad una funzione gradino. A partire dal mese di aprile 2011 tutte le AOL mantengono dei valori di KPI costanti seppur diversi da AOL ad AOL.

KPI4/2010 (FIGURA 3.9)

TEMPO MEDIO DI ATTIVAZIONE FONIA

Tale indicatore misura il tempo medio di attivazione fonia con interventi tecnici; è stato calcolato solo per il 2010.

$$KPI = \frac{\sum \text{durata OL Fonia}}{\text{totale OL Fonia}}$$

ANALISI DEI DATI

Il KPI4 è presente solo per il 2010 e per la AOA Nord Ovest all'inizio del periodo di rilevamento si osserva una maggiore dispersione dei valori attorno alla media rispetto a quanto si rileva alla fine del periodo. Nel Nord Est si rileva un miglioramento (perché l'attivazione del servizio viene effettuata mediamente in meno giorni). Per la AOA Centro si ha alla fine del periodo di osservazione un miglioramento delle AOL con prestazioni peggiori. Nel Sud si registra un andamento quasi costante.

KPI5/2010-2011 (FIGURE 3.10 e 3.11)

ALLINEAMENTO PROCESSI CONTABILIE E OPERATIVO SAP/WFM PER NRWR

Il KPI5 è composto da due indicatori (peso 50% per entrambi):

KPI5a): Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Giacenti: si calcola rilevando, alla fine di ciascun mese, a partire dalla data di inizio monitoraggio, il rapporto tra le NRWR giacenti e pervenute entro il mese precedente, che riportano l'indicazione della NTW (nello stato almeno IN APPROVAZIONE in SAP) ed il Totale delle NRWR Giacenti al mese precedente:

$$KPI5a = \frac{\text{NRWR giacenti mese X - 1 con NTW associata}}{\text{NRWR giacenti mese X - 1 totali}} \%$$

KPI5b): Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Risolte: si calcola rilevando, alla fine di ciascun mese, il rapporto tra le NRWR risolte nel mese,

che riportano l'indicazione della NTW (nello stato almeno APPROVATO in SAP) ed il Totale delle NRWR risolte nel mese escludendo quelle risolte con causale "COWRMOS" o con FLAG NNR=SI:

$$\text{KPI5b} = \frac{\text{NRWR Risolte mese X con NTW associata}}{\text{NRWR Risolte mese X totali}} \%$$

ANALISI DEI DATI

Per il KPI5a nel 2010 si ha per la AOA Nord Ovest andamento costante a parte una AOL con prestazioni nettamente peggiori; nel Nord Est l'andamento rilevato è costante; nel Centro si ha un lieve miglioramento per tutte le AOL ad eccezione di una. Nel Sud si ha comportamento più o meno costante per alcune mentre altre migliorano ne periodo centrale dell'anno. Nel 2011 per la AOA Nord Ovest si ha una piccola dispersione intorno alla media che aumenta alla fine del periodo con tendenza al miglioramento. Lo stesso vale per il Nord Est e Sud, mentre i valori della AOA Centro non sono disponibili.

Il KPI5b presenta nel 2010 un andamento costante in tutte le AOL a parte qualche piccolo scostamento a maggio nel Centro e nel Sud per alcune AOL. Nel 2011 nelle AOL Nord Ovest e Nord Est l'andamento è simile all'anno precedente, mentre nel Centro la situazione è molto variegata. Al Sud si mantengono andamenti costanti intorno a valori alti.

KPI6/2010 (FIGURE 3.12 - 3.14)

ABBATTIMENTO NRWR GIACENTI PER FASCIA DI ANZIANITA'

Il KPI 6 è composto da tre indicatori:

KPI 6a: Abbattimento NRWR Giacenti (peso 50%):

si calcola rilevando, alla fine di ciascun mese, a partire dalla data di inizio monitoraggio, il rapporto tra le NRWR giacenti al mese X e la media tra le NRWR pervenute nel mese X, mese X-1 e mese X-2 moltiplicata per il coeff. 2,5.

$$\text{KPI 6a} = \frac{\text{NRWR giacenti al mese X}}{2,5 * \text{Media tra le NRW pervenute al mese X, mese X - 1 e mese X - 2}} \%$$

KPI 6b: Abbattimento NRWR anziani ≤ 80 gg. (peso 25%):

si calcola rilevando, alla fine di ciascun mese, il rapporto tra le NRWR Giacenti con anzianità entro gli 80 gg ed il numero di NRWR Giacenti Totali.

$$\text{KPI 6b} = \frac{\text{NRWR Giacenti con anzianità } \leq 80 \text{gg.}}{\text{NRWR Giacenti Totali}} \%$$

KPI 6c: Abbattimento NRWR anziani ≤ 360 gg. (peso 25%):

si calcola rilevando, alla fine di ciascun mese, il rapporto tra le NRWR Giacenti con anzianità entro i 360 gg ed il numero di NRWR Giacenti Totali.

$$\text{KPI}_{6c} = \frac{\text{NRWR Giacenti con anzianità } \leq 360\text{gg.}}{\text{NRWR Giacenti Totali}} \%$$

ANALISI DEI DATI

Il KPI6a viene considerato solo nel 2010 e presenta un picco per tutte le AOL nel mese di maggio. Ad ogni modo alla fine del periodo di osservazione si riduce un poco la variabilità dei valori conseguiti.

Per il KPI6b l'andamento si mantiene più o meno stabile con variabilità più accentuate nelle AOA Centro e Sud nel periodo compreso tra maggio e settembre.

Con riferimento al KPI6c si osserva che nel Nord Ovest, viene raggiunto lo stesso valore da tutte le AOL; lo stesso avviene per le AOL appartenenti alle aree Nord Est, Centro e Sud ad eccezione di qualche AOL.

KPI7/2010-2011 (FIGURA 3.15)

% RISOLUZIONE WIRELESS TT MC CD TX

Il KPI misura la percentuale di trouble ticket di manutenzione correttiva con disservizio effettuati su - Trasmissione Wireless - BTS/NodeB tutte le classi chiusi entro le 24 ore.

ANALISI DEI DATI

Il KPI7 presenta per 2010 un andamento pressoché costante ad eccezione di poche AOL. Nell'anno successivo si nota una maggiore dispersione dei dati. E rispetto al precedente anno ottengono valori minori.

KPI8/2010 = KPI6/2011 (FIGURA 3.16)

% RISOLUZIONE WIRELINE TT MC CD TX

Il KPI misura la percentuale di trouble ticket di manutenzione correttiva con disservizio effettuati su - Trasmissione Wireline - chiusi entro le 24 ore.

ANALISI DEI DATI

Per KPI8 si osserva per 2010 una maggiore dispersione dei dati rispetto all'anno successivo, durante il quale si ha un andamento pressoché costante per tutte le AOL.

KPI9/2010=KPI8/2011 (FIGURA 3.17)

IWR (60% IWR ATTIVAZIONE + 40% IWR VARIE)

Il KPI è dato dalla somma pesata dei seguenti indicatori:

- a) IWR 1 peso 40%

Misura la % di attività svolte per cessazioni, collaudi, variazioni di collegamenti trasmissivi completate entro 30 gg solari (a decorrere dalla data di creazione WR) rispetto alle WR emesse totali;

- b) IWR 2 peso 60%

Misura la % di attività svolte per attivazioni di collegamenti trasmissivi completate entro 10 gg solari (a decorrere dalla data di creazione WR) rispetto alle WR emesse totali.

ANALISI DEI DATI

Il KPI9 presenta un andamento costante sia nel 2010 che nel 2011, a parte qualche sporadica eccezione nella AOA Nord Est per 2010 e 2011 e il Centro nel 2010.

KPI1/2012 (FIGURE 3.18 – 3.21)

% RIPETUTI RETAIL A 30gg E2E [funzione di KPI1-1, KPI1-2, KPI1-3, KPI1-4]

Nel periodo di interesse vengono presi i ticket chiusi Fonia Consumer, ADSL Consumer, Fonia Business e ADSL Business nel perimetro E2E e riferiti ad impianti della singola AOL e si misura la percentuale di Ticket ripetuti nei 30 giorni antecedenti, a parità di servizi e sempre in logica E2E. Il KPI è composto da quattro sottoindicatori:

KPI1-1) Consumer Fonia

In formula:

$$\frac{\text{Trouble Ticket ripetuti Fonia Consumer}}{\text{Totale Trouble Ticket Fonia Consumer}}$$

KPI1-2) Consumer ADSL

In formula:

$$\frac{\text{Trouble Ticket ripetuti ADSL Consumer}}{\text{Totale Trouble Ticket ADSL Consumer}}$$

KPI1-3) Business Fonia

In formula:

$$\frac{\text{Trouble Ticket ripetuti Fonia Business}}{\text{Totale Trouble Ticket Fonia Business}}$$

KPI -4) Business ADSL

In formula:

$$\frac{\text{Trouble Ticket ripetuti ADSL Business}}{\text{Totale Trouble Ticket ADSL Business}}$$

Dalla formulazione dei sottoindicatori si deduce che tanto minore è il numero di Trouble Ticket ripetuti tanto migliore sarà la prestazione. Per cui sono preferibili valori dei KPI bassi.

ANALISI DEI DATI

Nel 2012 i valori del KPI1-1 si mantengono tendenzialmente costanti a parte nelle AOA Centro e Sud, in cui si registrano alla fine del periodo valori inferiori.

Nel 2012 i valori del KPI1-2 e KPI1-3 si mantengono tendenzialmente costanti.

Nel 2012 i valori del KPI1-4 si mantengono tendenzialmente costanti, con poca dispersione rispetto alla media ad eccezione di poche AOL.

KPI3/2012 (FIGURA 3.23)

RIENTRI DELIBERA 274 - % RIMODULATI (Co + Bu)

Il KPI3 misura la percentuale di Rientri 274 Business + Consumer con DAC (Data Attesa Consegna) rimodulata ed espletati nel periodo, sul totale dei Rientri Delibera 274 espletati nello stesso periodo.

In formula:

$$\frac{\text{Totale rientri 274 con DAC rimodulata ed espletati nel periodo}}{\text{Totale rientri espletati}}$$

È evidente che tanto minore è il numero di rientri 274 con Data Attesa Consegna rimodulata, tanto migliore sarà la prestazione. Per cui sono preferibili valori del KPI3 bassi.

ANALISI DEI DATI

Il KPI3 presenta nel 2012 all'inizio del periodo una dispersione più accentuata rispetto a quella finale, e la media dei valori finale è minore rispetto a quella iniziale.

KPI 4/2012 (FIGURE 3.24 – 3.26)

% RISOLUZIONE MANUTENZIONE CORRETTIVA CD TX (Wireline + Wireless) [funzione di KPI4-1, KPI4-2, KPI4-3]

Il KPI è costituito da tre indicatori pesati:

KPI4-1) % Risoluzione Manutenzione correttiva Con Disservizio Wireline (peso 40%)

Misura la percentuale di Trouble Ticket (TT) di Manutenzione Correttiva Con Disservizio effettuati su Trasmissione Wireline e chiusi entro le 16 ore.

In formula:

$$\frac{\text{TT Manutenzione Correttiva Wireline CD TX chiusi entro 16h}}{\text{Totale TT Wireline CD TX Chiusi}}$$

KPI4-2) % Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe A(Peso 35%)

Misura la percentuale di Trouble Ticket (TT) di Manutenzione Correttiva Con Disservizio effettuati su Trasmissione Wireless - BTS/NodeB Classe A

In formula:

$$\frac{\text{TT MC CD TX entro le 14h Classe A}}{\text{Totale TT MC CD TX Classe A}}$$

KPI4-3 % Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe ≠A (Peso 25%)

Misura la percentuale di Trouble Ticket (TT) di Manutenzione Correttiva Con Disservizio effettuati su Trasmissione Wireless - BTS/NodeB Classe diversa da A

In formula:

$$\frac{\text{TT MC CD TX entro le 14h Classe } \neq \text{ A}}{\text{Totale TT MC CD TX Classe } \neq \text{ A}}$$

Dalle formulazioni dei sottoindicatori si deduce che quanto più alti sono i numeratori tanto migliore sarà la prestazione, per cui sono preferibili valori dei sottoindici elevati.

ANALISI DEI DATI

Il KPI4-1 presenta nel 2012 un andamento pressoché costante. Anche i valori di KPI4-2 e KPI4-3 si mantengono costanti ma rispetto al KPI4-1 sono lievemente maggiori e vicini all'unità. Tuttavia vi sono poche AOL che si discostano da tali valori.

KPI5/2012 (FIGURE 3.27 e 3.28)

OVERALL CUSTOMER SATISFACTION DELIVERY [funzione di KPI5-1, KPI5-2]

Il KPI misura, a livello di AOL, la Overall Satisfaction dei clienti Consumer per la componente CS Delivery Bundle Fonia + ADSL e dei clienti Business per la componente CS Delivery Bundle + ADSL, intervistati nei sondaggi a caldo CS Delivery. La rilevazione è progressiva mensile ed è fornita con cadenza mensile dalla funzione QoS (Quality of Service).

Il KPI si compone dei seguenti sottoindicatori:

KPI5-1) Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL (50%)

KPI5-2) Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL Business a livello di AOL (50%)

È evidente che quanto maggiori sono i valori assunti dai suddetti sottoindicatori, tanto migliore sarà la prestazione. Per cui sono preferibili valori dei KPI elevati.

ANALISI DEI DATI

Si noti che mancano i dati relativi al mese di agosto 2012 per i KPI5-1, KPI5-2, KPI6-1, KPI6-2.

Dalle osservazioni sul KPI5-1 nel 2012 si rileva che nelle AOA Nord Ovest, Nord Est e Sud c'è un peggioramento alla fine del periodo di osservazione, mentre nel Centro la

situazione resta stabile. In particolare, nella AOA Sud si rileva una grossa dispersione all'inizio del periodo, la quale diminuisce alla fine dello stesso. In generale si registra comunque un valore elevato alla fine del periodo.

I valori registrati nel 2012 per il KPI5-2 sono sufficientemente stabili durante il periodo di osservazione. Per tutte le AOA si rileva una diminuzione della dispersione intorno al valore medio alla fine del periodo. Le AOA Centro e Sud presentano una maggiore dispersione iniziale, e per la AOA Sud si osserva anche un lieve miglioramento. In ogni caso il dato medio è sufficientemente elevato.

KPI6/2012 (FIGURE 3.29 e 3.30)

OVERALL CUSTOMER SATISFACTION ASSURANCE

Il KPI6 misura a livello di AOL la Overall Satisfaction dei clienti Consumer per la componente CS Assurance Bundle Fonia + ADSL e dei clienti Business per la componente CS Assurance Bundle Fonia + ADSL, intervistati nei sondaggi a caldo CS Assurance. La rilevazione è progressiva mensile ed è fornita con cadenza mensile dalla funzione QoS (Quality of Service).

Il KPI si compone dei seguenti sottoindicatori:

KPI6-1) Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL (50%)

KPI6-2) Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Business a livello di AOL (50%)

È evidente che quanto maggiori sono i valori assunti dai suddetti sottoindicatori, tanto migliore sarà la prestazione. Per cui sono preferibili valori dei KPI elevati.

ANALISI DEI DATI

Nel 2012 il KPI6-1 presenta valori medi sufficientemente buoni. In media si ha un miglioramento nel Centro e Sud con miglioramento più evidente nella prima AOA. I dati al Sud sono molto dispersi intorno alla media in tutto il periodo e in tutte le AOA la dispersione intorno alla media diminuisce alla fine del periodo.

Nel 2012 il KPI6-2 registra un miglioramento su tutte le AOA alla fine del periodo, presentando anche una dispersione decrescente intorno alla media. I valori finali sono ad ogni modo sufficientemente accettabili.

KPI 7/2012 (FIGURE 3.31)

% TT PRODOTTI DATI TOP CHIUSI

Il KPI7 misura la percentuale di trouble ticket (TT) prodotti Dati TOP chiusi. In particolare sono di interesse i TT Dati clientela TOP con la relativa WR (Work Request) di assurance chiusa entro 4 ore lavorative. I tempi indicati, per le WR dispacciate ai tecnici, sono da considerarsi al netto delle sospensioni cliente e degli appuntamenti (se concordati con TC).

In formula:

$$\frac{\text{numero TT prodotti Dati TOP chiusi entro 4h lavorative}}{\text{Totale TT Dati TOP chiusi}}$$

Dalla formulazione del KPI in esame si evince chiaramente che maggiore è il numero di Trouble Ticket chiusi entro le 4 ore lavorative migliore sarà la prestazione. Per cui è preferibile un valore del KPI elevato.

ANALISI DEI DATI

I valori del KPI7 nel 2012 sono più altalenanti nel senso che vi è una discreta variabilità nelle prestazioni delle varie AOL di mese in mese.

KPI 8/2012 (FIGURE 3.32)

TEMPO MEDIO WR ASSURANCE PRODOTTI DATI

Il KPI8 misura i tempi medi impiegati per l'espletamento delle attività di Manutenzione Correttiva (MC) prodotti Dati. Il tempo medio di ciascuna componente verrà calcolato come rapporto tra ore lavorate complessivamente sui processi di Manutenzione Correttiva prodotti Dati rispetto alla "quantità Canvass" ($\sum WR * 1.5$ se il rapporto tra quantità reali consumate e numero WR risulta maggiore di 1.5; nel caso in cui tale rapporto risulti minore o uguale a 1.5, si applica la condizione "quantità Canvass" = quantità totale). Non sono considerati gli interventi di assurance classificati come "non produttivi".

In formula:

$$\frac{\sum \text{ore lavorate per MC Dati}}{\text{Quantità Canvass} - \sum \text{interventi improduttivi}}$$

Dalla formulazione del KPI è evidente che quanto minore è lo stesso migliore sarà la prestazione. Per cui sono preferibili valori bassi dell'indice.

ANALISI DEI DATI

Nel 2012 i valori del KPI8 si mantengono costanti in tutto il periodo ad eccezione dell'AOA Sud in cui si riscontra un miglioramento alla fine del periodo.

KPI9/2012 (FIGURE 3.33)

OBIETTIVO DI DELIVERY - % DI GUASTO PRODOTTI DATI TOP IN ATTIVAZIONE

Il KPI9 misura la percentuale di TT assurance aperti entro i 14gg dalla data d'attivazione del prodotto dati TOP diviso il numero degli ordinativi di lavoro prodotti dati TOP attivati.

In formula:

TT assurance prodotti dati entro 14 giorni dall'attivazione prodotto
WR attivazione prodotti dati chiusi

Dalla formulazione dell'indice si evince che quanto più basso è il valore che esso assume, tanto migliore sarà la prestazione.

ANALISI DEI DATI

Per il KPI9 nel 2012 i risultati sono buoni per tutte le AOA, ad eccezione di qualche AOL del Centro nel mese di settembre e di qualche AOL del Sud nel mese di agosto.

KPI 10/2012 (FIGURE 3.34)

FATTURATO MODELLI U0009T MOS + MOI

Il KPI10 misura il fatturato mensile dei modelli U0009T prodotti dalla MOS delle AOU dell'AOL e dai cantieri impresa dell'AOL.

Per fatturato mensile si intende la somma dei fatturati delle singole pratiche U0009T che nel mese di riferimento hanno acquisito in Gaia lo stato "fatturato".

In formula:

$$\frac{\text{Fatturato mensile U0009T MOS delle AOU che fanno parte dell'AOL} + \text{fatturato mensile U0009T delle imprese che fanno parte dell'AOL}}{\text{obiettivo mensile corrispondente}}$$

Dalla formulazione dell'indicatore si evince che tanto maggiore è il valore da esso assunto, tanto migliore sarà la prestazione. Per cui sono preferibili valori del **KPI10** elevati.

ANALISI DEI DATI

Nel 2012 i valori medi del KPI10 sono più bassi alla fine del periodo nella AOA Nord Ovest, mentre nelle altre AOA sono più alti. Vi è comunque una dispersione intorno al valore medio che va diminuendo.

KPI11/2012

**AVANZAMENTO ECONOMICO MENSILE SU CAI NEGATIVI RETE +
LOTTIZZAZIONI (INCLUSO ALLACCIO FABBRICATI)**

Il KPI11 misura l'avanzamento economico mensile sui CAI Negativi Rete e Lottizzazioni, inclusi gli allacci dei fabbricati.

Nelle network approvate sono conteggiate anche le network approvate su SAP-GLI.

In formula:

$$\frac{\text{Consuntivato progressivo nel mese per MOI} + \text{fornitura impresa sui CAI indicati}}{\text{Totale network approvate, solo quota MOI} + \text{fornitura impresa, su CAI indicati}}$$

È prevista mensilmente la seguente condizione per l'assegnazione del punteggio: nel mese, il punteggio sarà assegnato alle AOL dell'AOA solo se l'AOA ha conseguito nello stesso mese un punteggio per il KPI "Avanzamento su Budget rilasciato della gara AD.IA" maggiore di 0,4.

Dalla formulazione dell'indicatore, si evince che tanto maggiore è il valore che esso assume, tanto migliore sarà la prestazione. Per cui sono preferibili valori del KPI11 elevati.

ANALISI DEI DATI

Per il KPI11 mancano i dati del mese di gennaio 2012 e parzialmente quelli di febbraio 2012.

3.7.2 Istogrammi di Frequenza

Per le 38 AOL sono stati, poi, considerati i valori dei KPI registrati negli anni 2010, 2011 e 2012, e sono stati realizzati degli istogrammi di frequenza con l'obiettivo di rendere immediatamente visibile la distribuzione dei valori assunti dai KPI di interesse e quante sono le AOL che conseguono un determinato valore di KPI. Ogni grafico, rappresentato nelle Tabelle TOT e TOT, è relativo ad uno specifico KPI, oppure, nel caso di KPI costituiti da più sottoindicatori, ad uno specifico sottoindicatore.

L'asse orizzontale si riferisce pertanto ai valori del KPI utilizzando una particolare scala che varia a seconda dell'indicatore in esame. Quindi, su ogni asse orizzontale si individuano classi di valori del KPI oggetto di studio. Sull'asse delle ordinate si riporta il numero di volte in cui i valori dei KPI sono assunti raggruppando le AOL secondo le AOA di appartenenza. Si realizza, in questo modo, un istogramma di frequenza dei 38 valori di KPI. I dati sono riportati con colori differenti a seconda dell'AOA cui appartengono le AOL alle quali sono riferiti i KPI.

La legenda utilizzata è la seguente:

- ROSSO: utilizzato per i KPI relativi alle AOL dell'AOA NORD OVEST;
- VERDE: utilizzato per i KPI relativi alle AOL dell'AOA NORD EST;
- NERO: utilizzato per i KPI relativi alle AOL dell'AOA CENTRO;
- AZZURRO: utilizzato per i KPI relativi alle AOL dell'AOA SUD.

Occorre sottolineare che la misurazione delle prestazioni in Open Access è funzionale al sistema di incentivazione del personale. Tale meccanismo, che verrà descritto dettagliatamente nel paragrafo successivo, è basato su una logica di gara tra strutture omologhe che si misurano sulle prestazioni raggiunte in termini di valori di KPI. A tal fine è necessario rendere omogenei i KPI attraverso il calcolo di un punteggio.

Nelle tabelle seguenti si riportano i KPI utilizzati negli anni 2010, 2011 e 2012 in Open Access e i relativi andamenti riferiti alle AOL.

3.8 Tabelle

INDICE	2010	2011	2012
KPI1 (Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL (FONIA 50%+DATI 50%))	KPI1	KPI2	—
KPI2 (Indicatore di produttività)	KPI2	KPI3	KPI2
KPI3 (Tasso di intervento on-field)	KPI3	KPI4	—
KPI4 (Tempo medio di attivazione fonìa)	KPI4	—	—
KPI5 (Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR) [funzione di KPI5a e KPI5b]			
• KPI5a (Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Giacenti (peso 50%))	KPI5a	KPI5a	—
• KPI5b (Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Risolte (peso 50%))	KPI5b	KPI5b	—
KPI6 (Abbattimento NRWR giacenti per fascia anzianità) [funzione di KPI6a, KPI6b, KPI6c]			
• KPI6a (Abbattimento NRWR Giacenti (peso 50%))	KPI6a	—	—
• KPI6b (Abbattimento NRWR anziani ≤ 80 gg. (peso 25%))	KPI6b	—	—
• KPI6c (Abbattimento NRWR anziani ≤ 360 gg. (peso 25%))	KPI6c	—	—
KPI7(% risoluzione WIRELESS TT MC CD TX)	KPI7	KPI7	—
KPI8 (% risoluzione WIRELINE TT MC CD TX)	KPI8	KPI6	—
KPI9(IWR (60% IWR ATTIVAZIONE + 40%IWR VARIE)	KPI9	KPI8	—
KPI1_ (Tasso di guasto)	—	KPI1	—
KPI 1_% ripetuti retail a 30 gg E2E) [funzione di KPI1-1, KPI1-2, KPI1-3, KPI1-4]			
• KPI1-1 (Consumer Fonia)	—	—	KPI1-1
• KPI1-2 (Consumer ADSL)	—	—	KPI1-2
• KPI1-3 (Business Fonia)	—	—	KPI1-3
• KPI1-4 (Business ADSL)	—	—	KPI1-4
KPI3_ Rientri Delibera 274 - % Rimodulati (Co+Bu)	—	—	KPI3
KPI4_% Risoluzione Manut. Correttiva CD TX (Wireline+Wireless)[funzione di KPI4-1, KPI4-2, KPI4-3]			
• KPI4-1(% Risoluzione Manutenzione correttiva Con Disservizio Wireline (peso 40%))	—	—	KPI4-1
• KPI4-2 (% Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe A (Peso 35%))	—	—	KPI4-2
• KPI4-3 (% Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe ≠A (Peso 25%))	—	—	KPI4-3
KPI 5 _Overall Customer Satisfaction Delivery [funzione di KPI5-1, KPI5-2]			
• KPI5-1	—	—	KPI5-1
• KPI5-2	—	—	KPI5-2
KPI 6 _Overall Customer Satisfaction Assurance [funzione di KPI6-1, KPI6-2]			
• KPI6-1(Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL)	—	—	KPI6-1
• KPI6-2 (Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Business a livello di AOL)	—	—	KPI6-2
KPI7_% TT prodotti Dati TOP chiusi	—	—	KPI7
KPI8_ Tempo medio WR assurance prodotti Dati	—	—	KPI8
KPI9_ Obiettivo di Delivery - % di guasto prodotti Dati TOP in attivazione	—	—	KPI9
KPI10_ Fatturato modelli U0009T MOS + MOI	—	—	KPI10
KPI11_ Avanzamento economico mensile su CAI Negativi Rete + Lottizzazioni (incluso Allaccio Fabbriati)	—	—	KPI11
KPI1_ Qualità di Aggiorn. Banca dati	—	—	KPI1

TABELLA 3.1: *KPI utilizzati in Open Access negli anni 2010, 2011 e2012*

Prestazioni di efficacia	Livello di servizio	Qualità dei processi aziendali
Indicatore di produttività	Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL	Tasso di guasto
Fatturato modelli U0009T MOS+MOI	Tempo medio di attivazione fonia	Overall Customer Satisfaction Assurance
Avanzamento economico mensile su CAI negativi rete + lottizzazioni	% risoluzione Wireless	Overall Customer Satisfaction Delivery
	% risoluzione Wireline	
	Tempo medio WR assurance prodotti Dati	

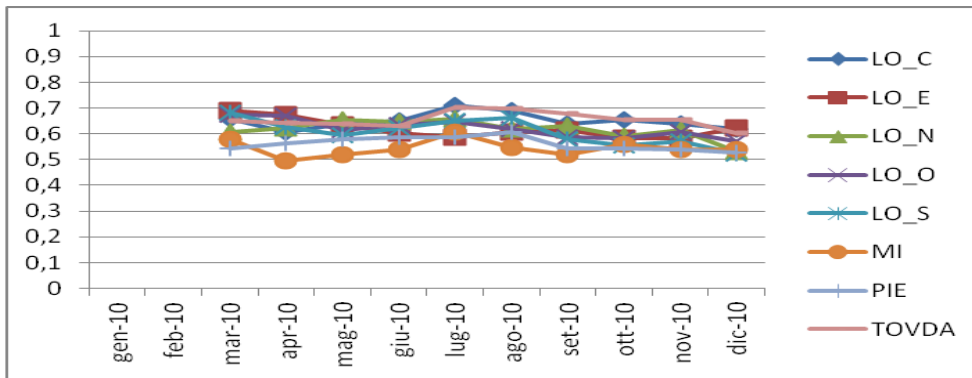
TABELLA 3.2: *Tipologia di KPI utilizzati in Open Access*

3.9 Grafici: Andamenti KPI - Access Operations Line

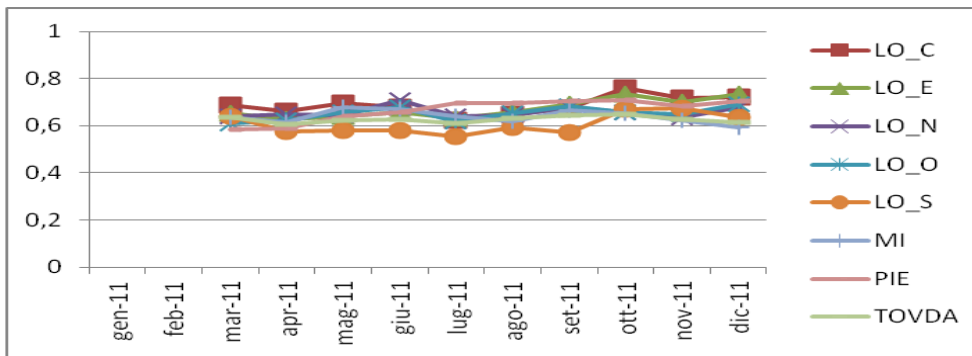
3.9.1 Indici KPI 2010 - 2011

AOA Nord Ovest

KPI1/2010

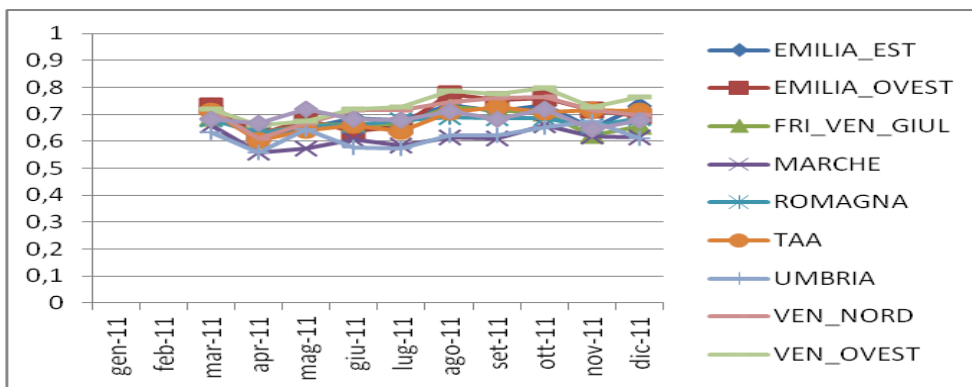


KPI1/2011

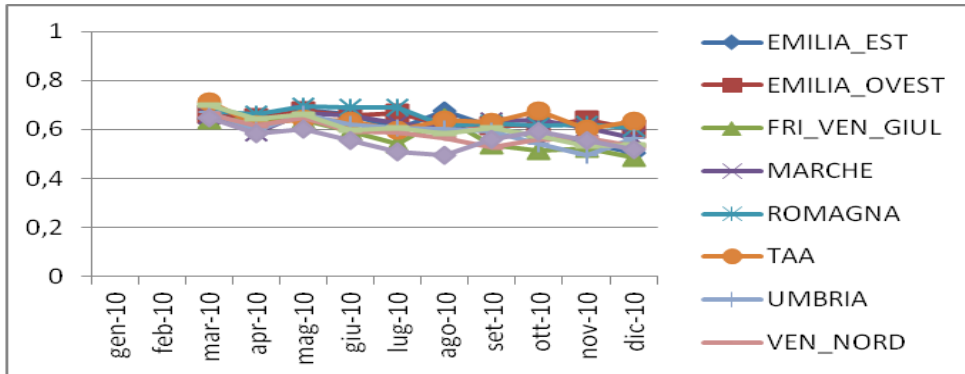


AOA Nord Est

KPI1/2010

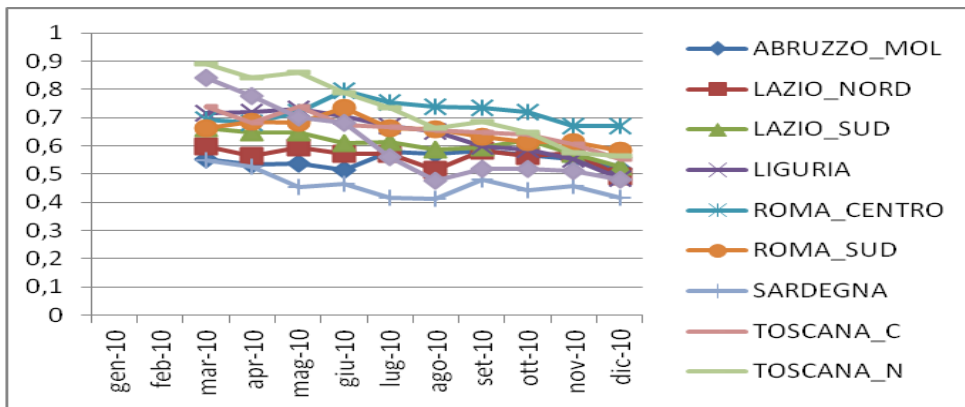


KPI1/2011

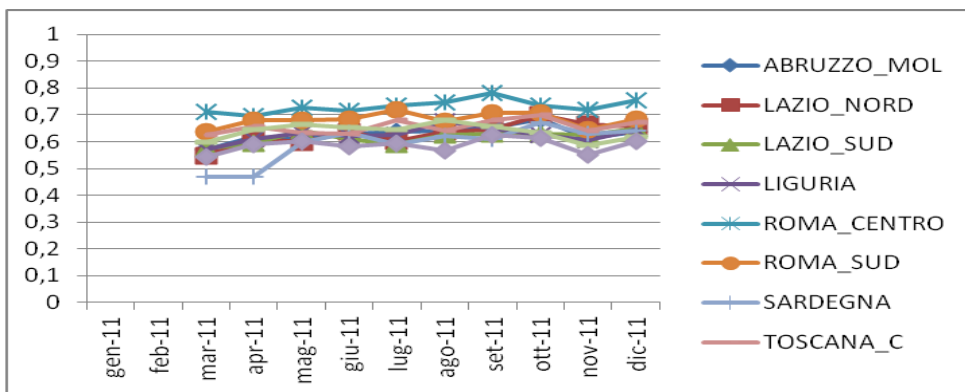


AOA Centro

KPI1/2010

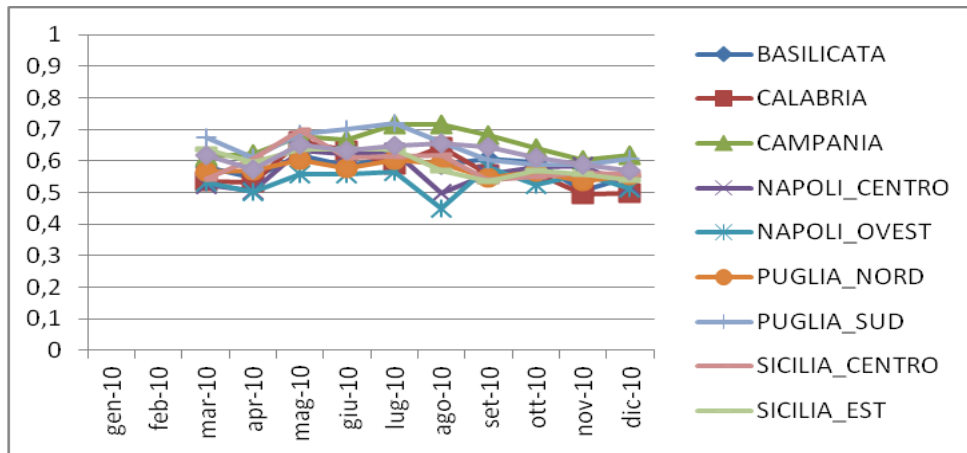


KPI1/2011



AOA Sud

KPI1/2010



KPI1/2011

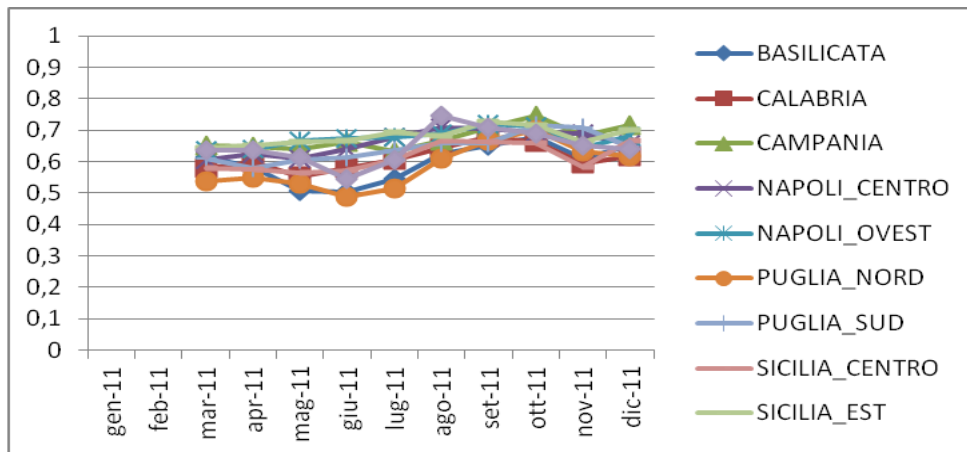
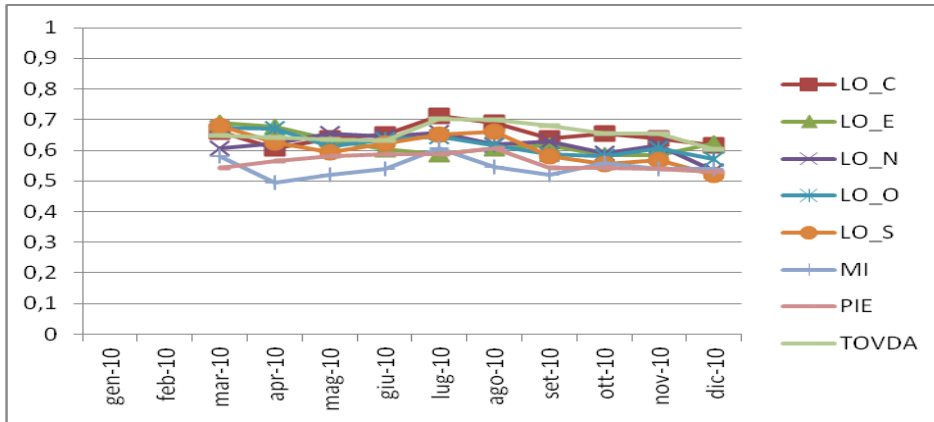


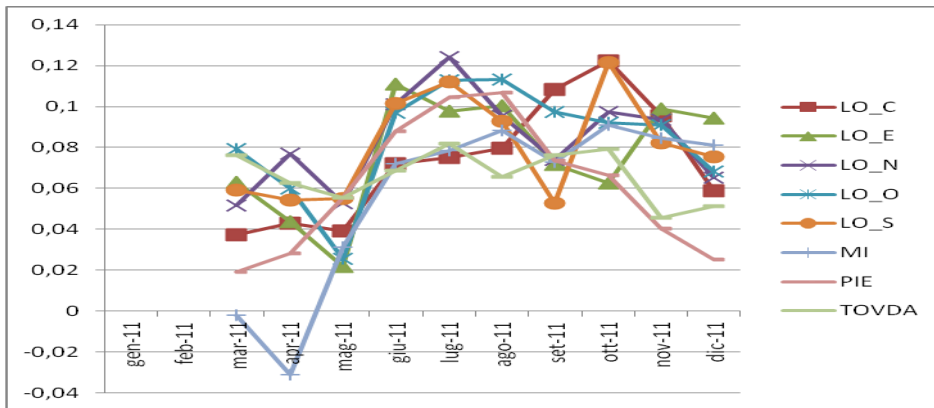
FIGURA 3.6: Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI1

AOA Nord Ovest

KPI2/2010

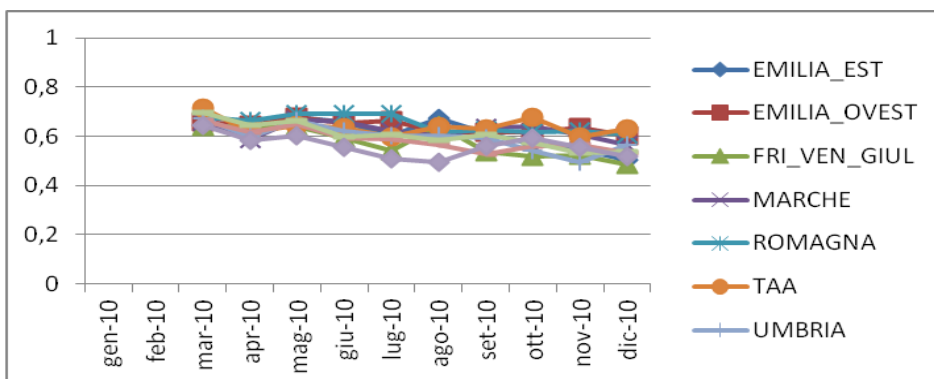


KPI2/2011

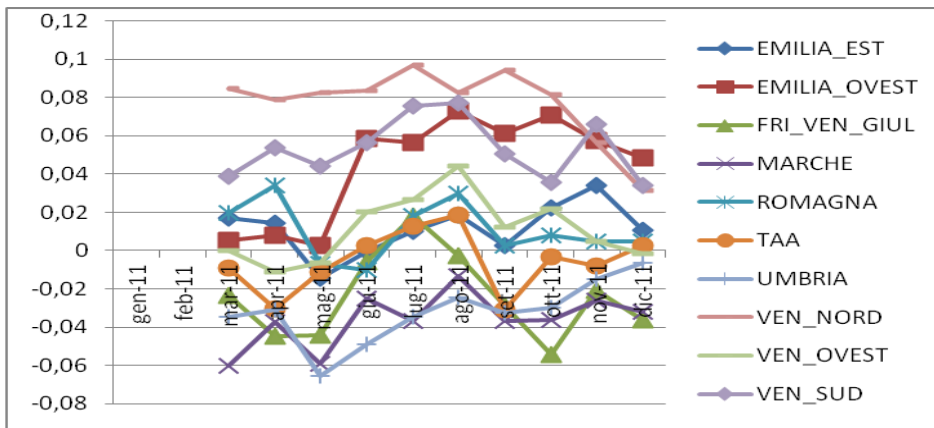


AOA Nord Est

KPI2/2010

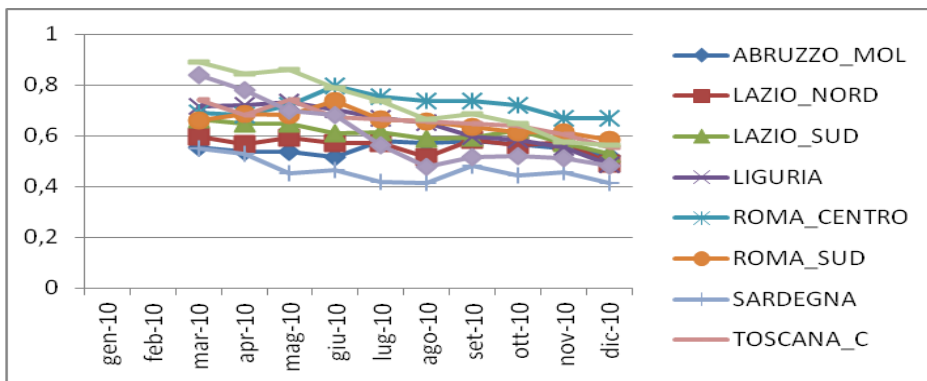


KPI2/2011

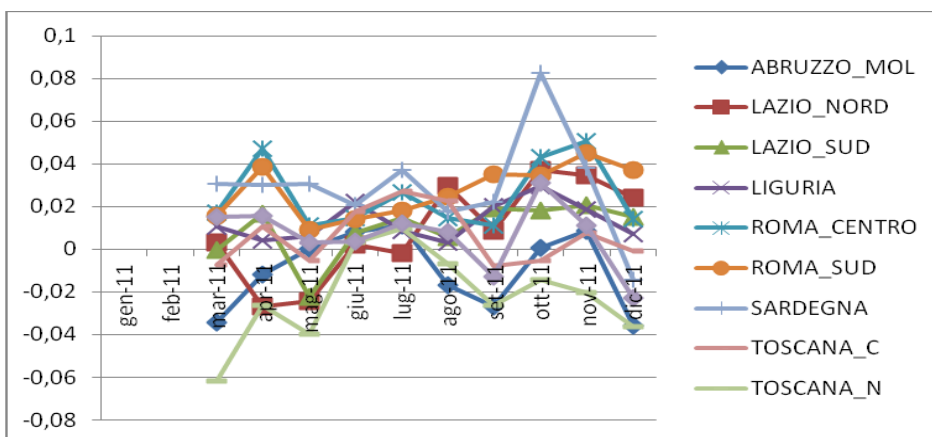


AOA Centro

KPI2/2010

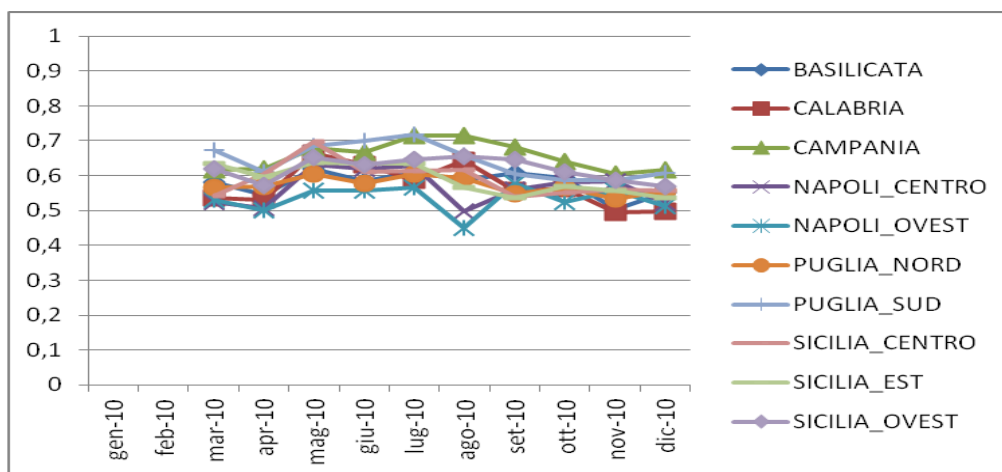


KPI2/2011



AOA Sud

KPI2/2010



KPI2/2011

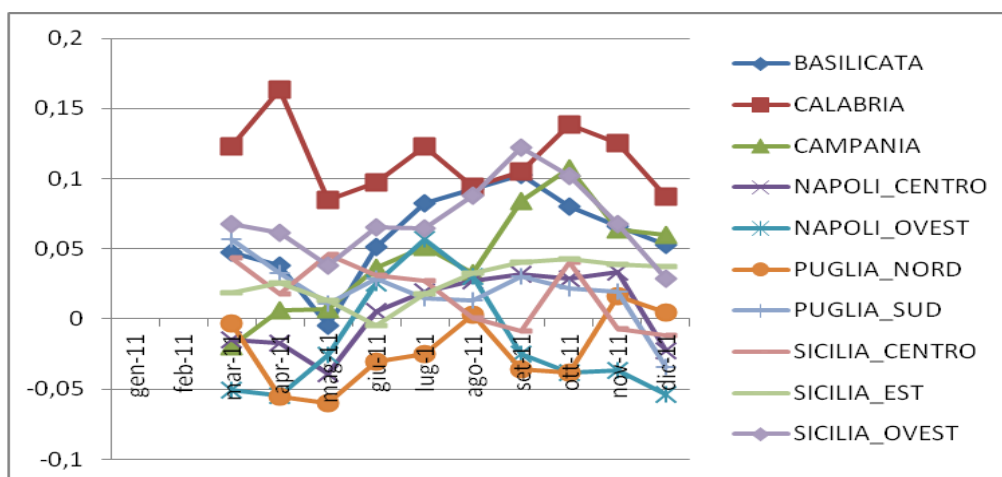
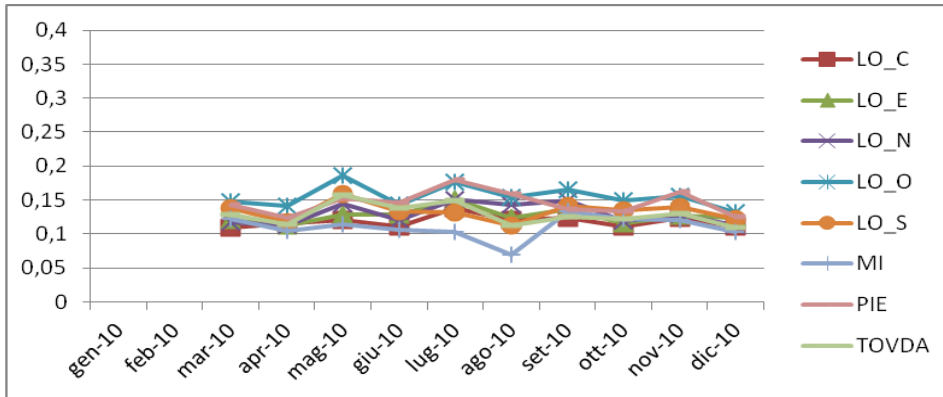


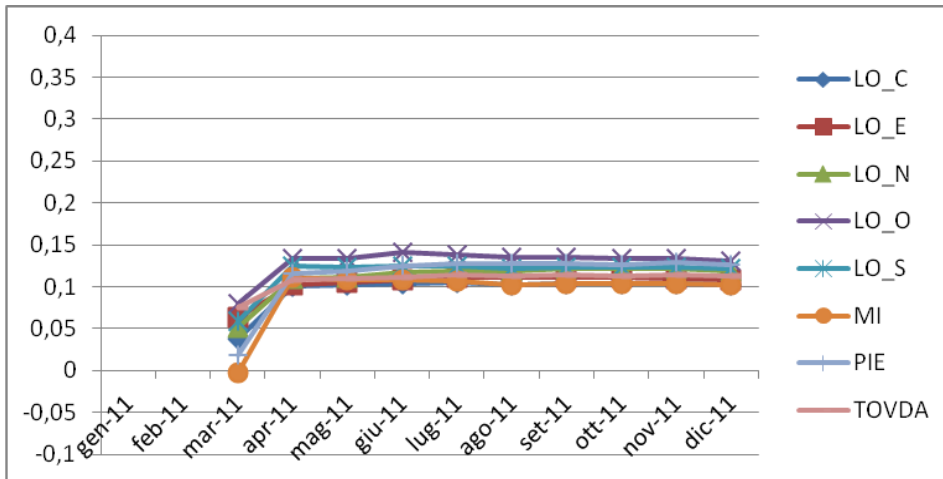
FIGURA 3.7: Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI2

AOA Nord Ovest

KPI3/2010

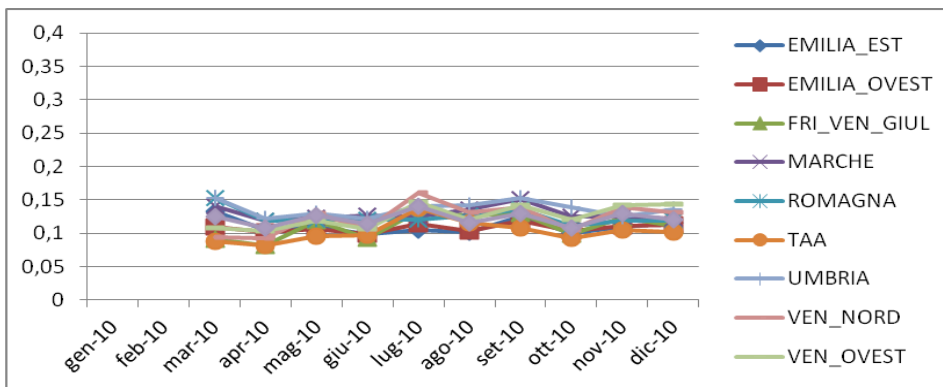


KPI3/2011

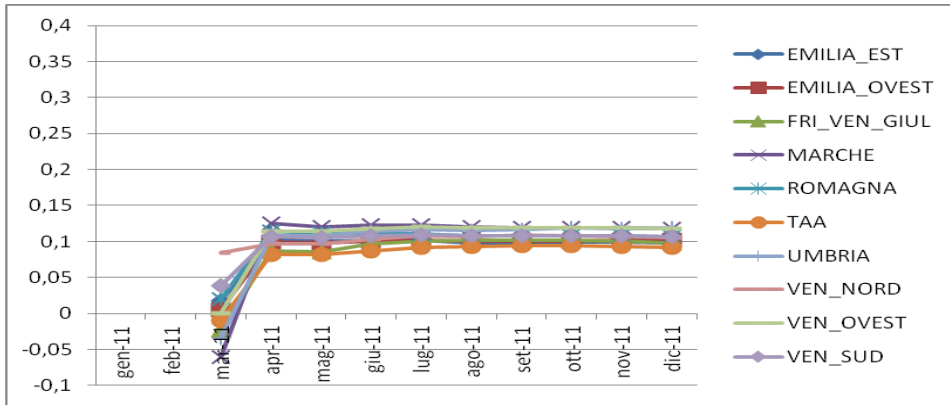


AOA Nord Est

KPI3/2010

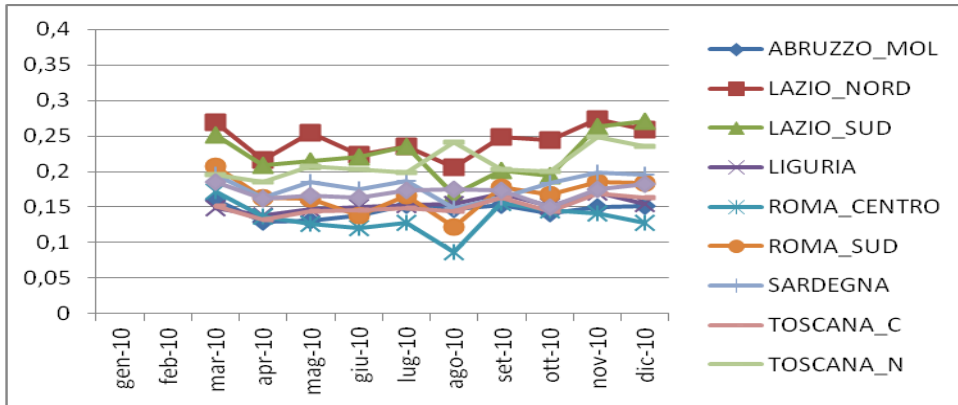


KPI3/2011

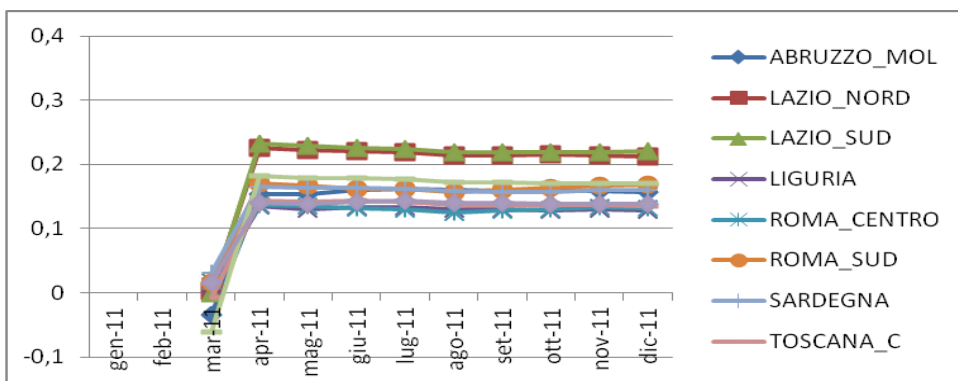


AOA Centro

KPI3/2010

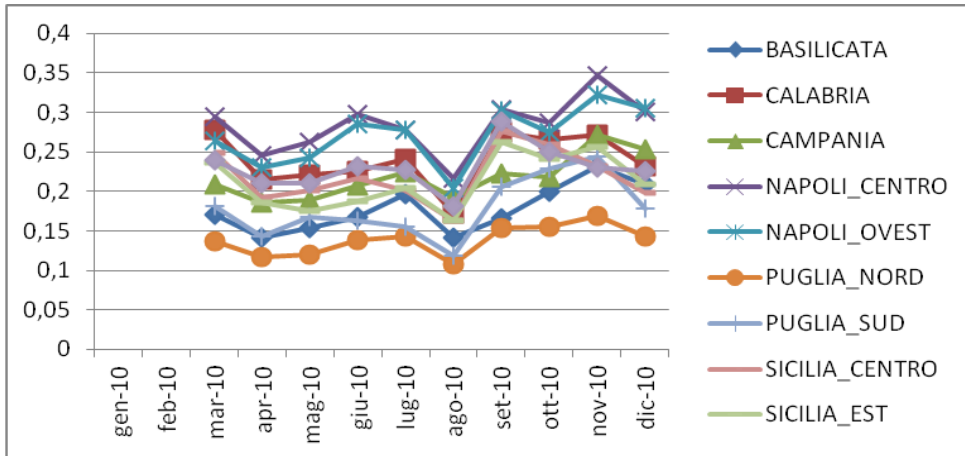


KPI3/2011



AOA Sud

KPI3/2010



KPI3/2011

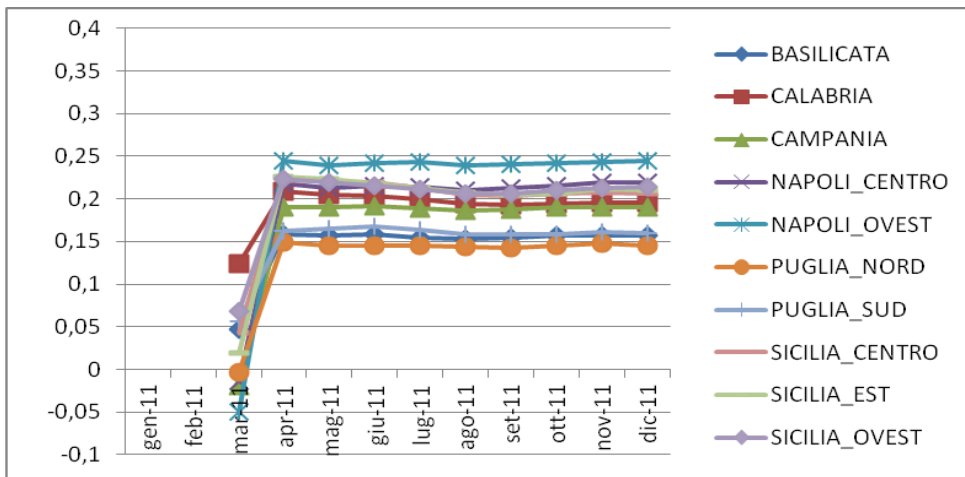
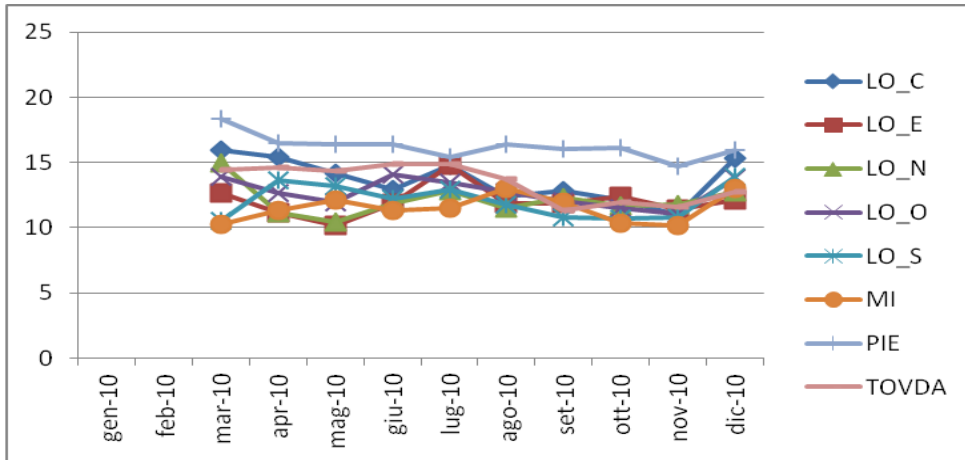
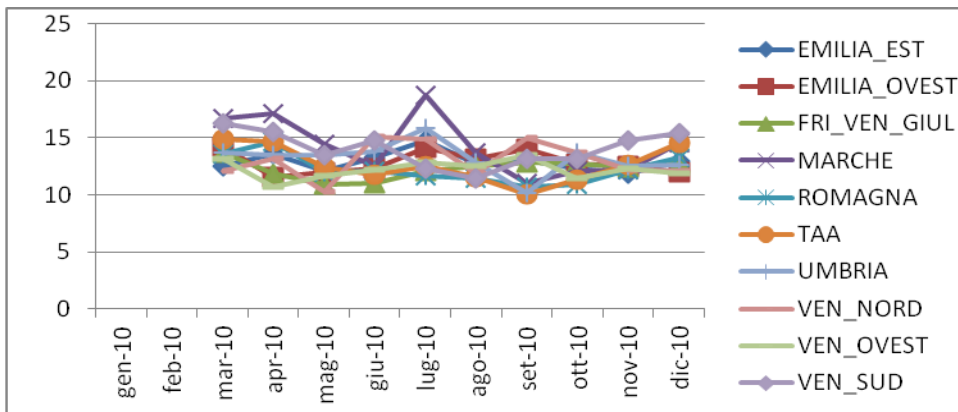


FIGURA 3.8: *Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI3*

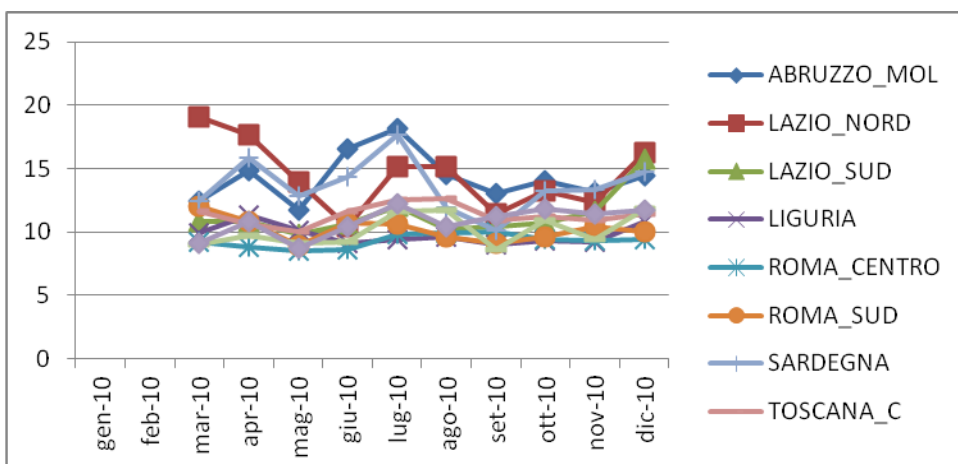
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

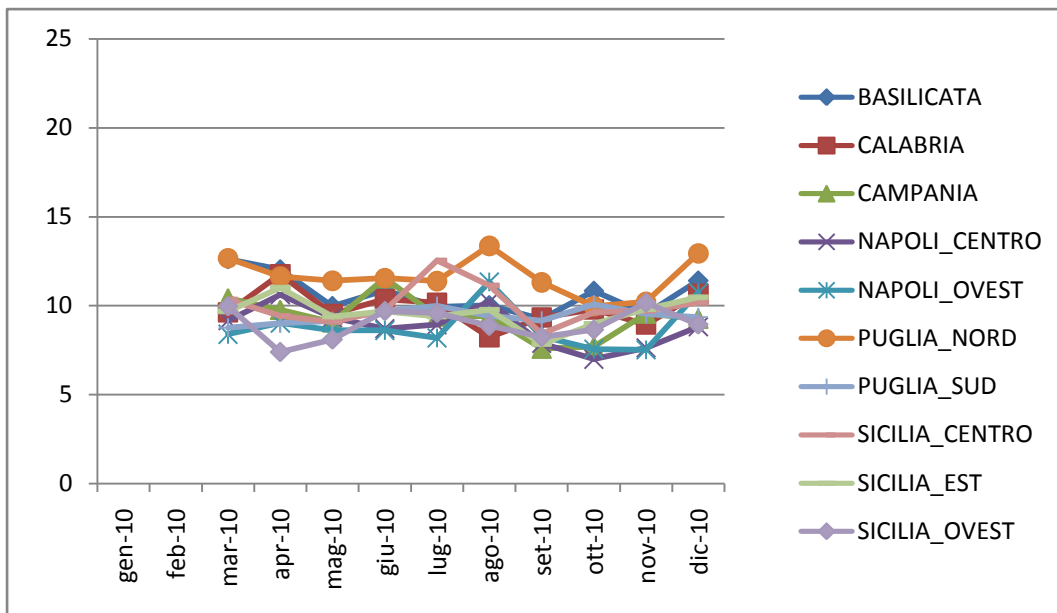
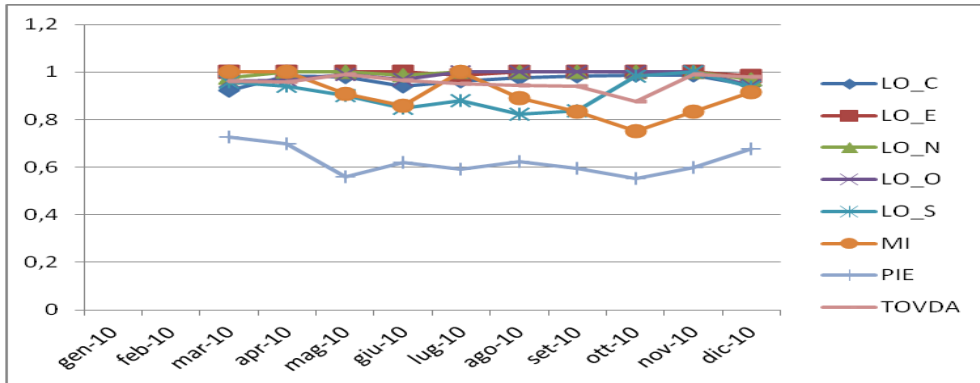


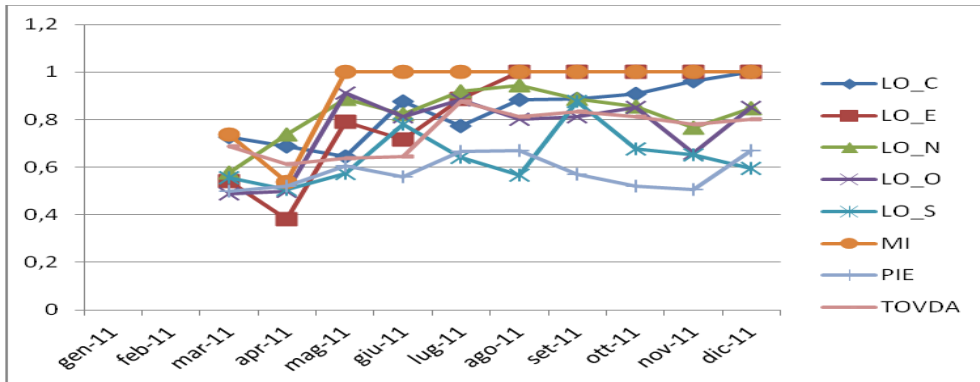
FIGURA 3.9: Andamenti negli anni 2010 di KPI4

AOA Nord Ovest

KPI5a/2010

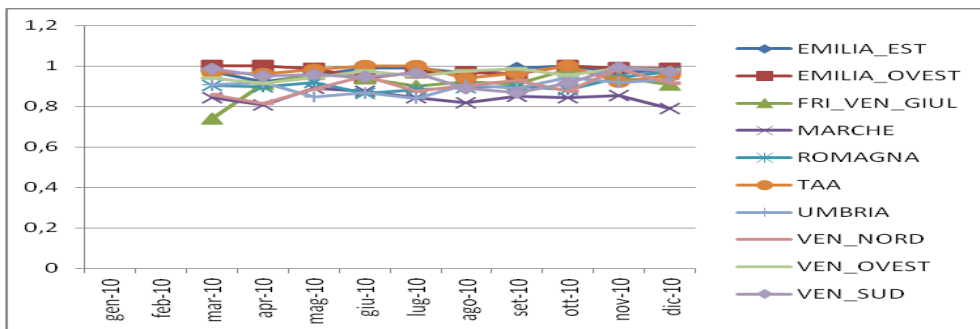


KPI5a/2011

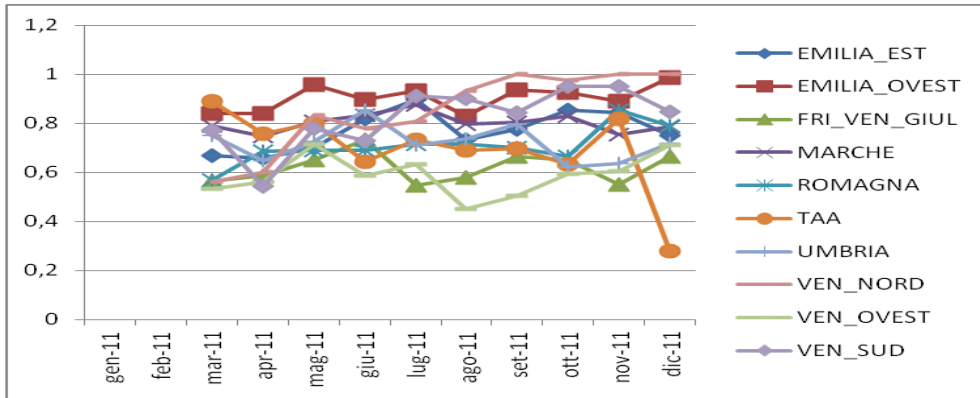


AOA Nord Est

KPI5a/2010

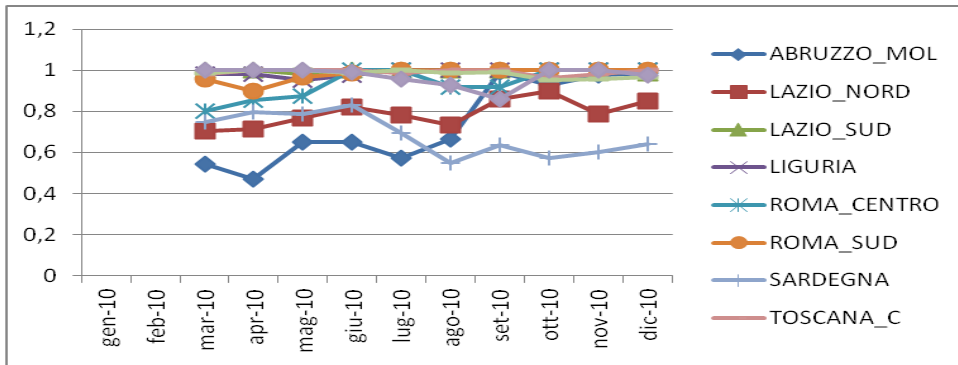


KPI5a/2011

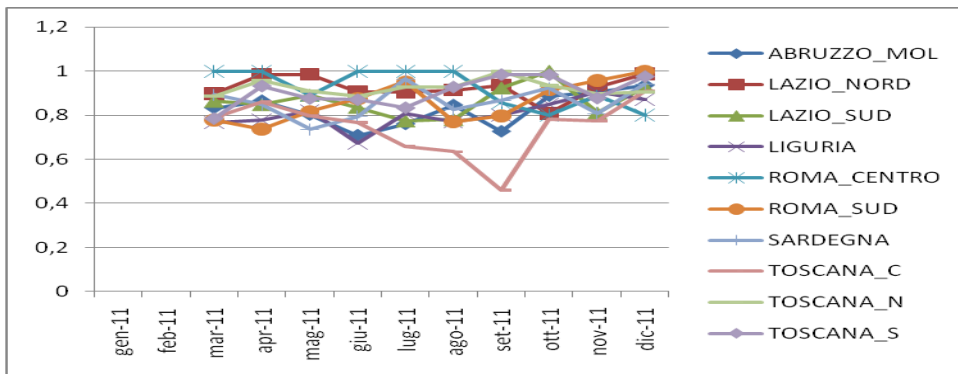


AOA Centro

KPI5a/2010

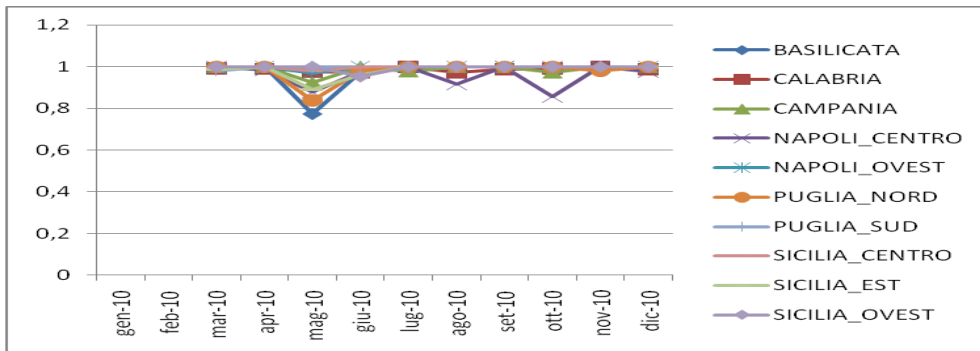


KPI5a/2011



AOA Sud

KPI5a/2010



KPI5a/2011

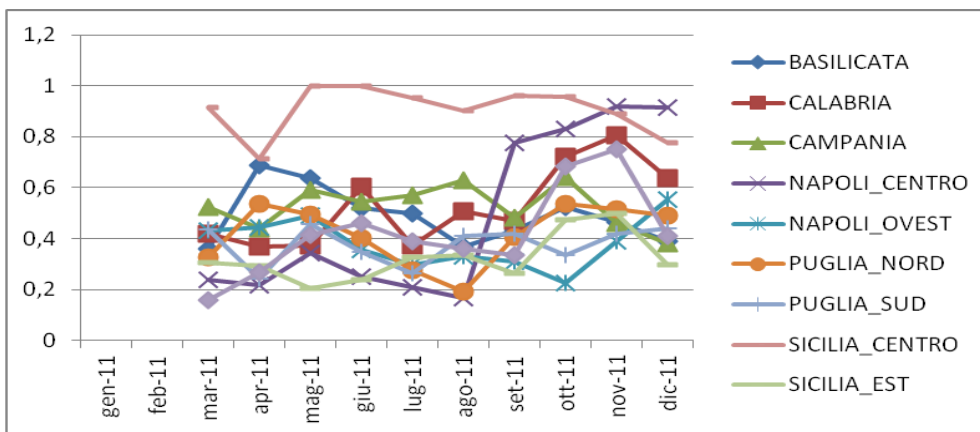
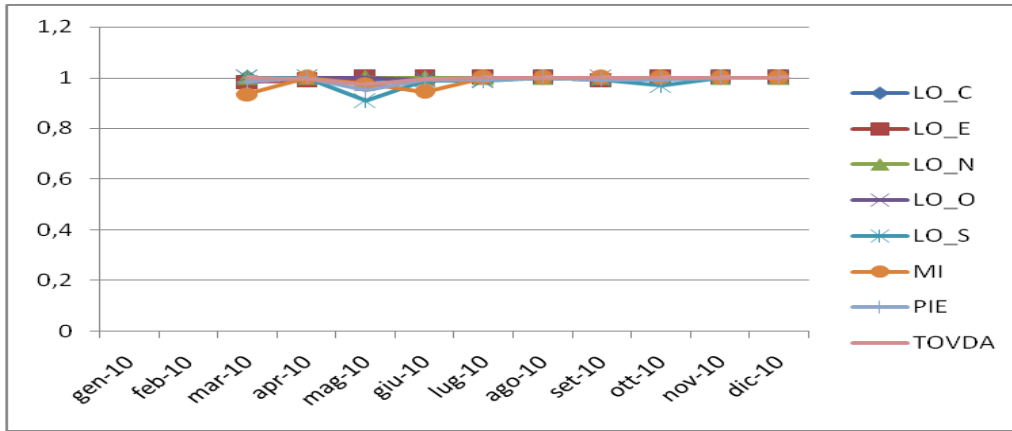


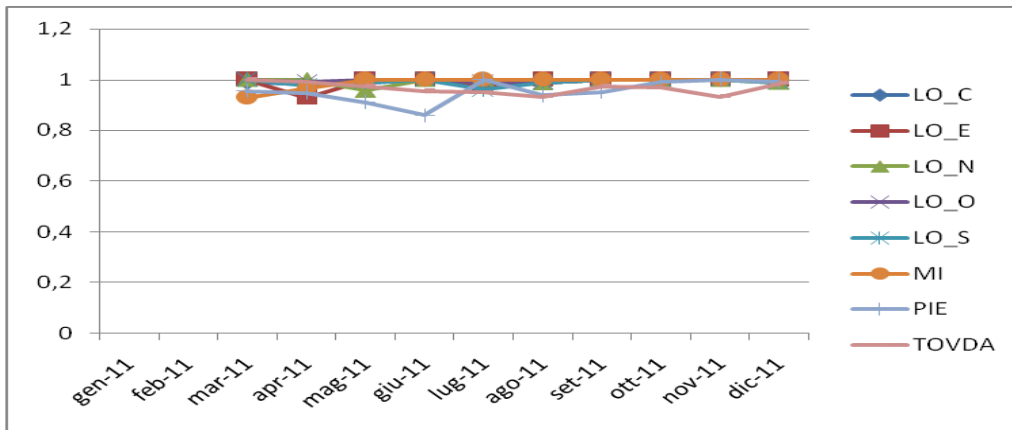
FIGURA 3.10: Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI5a

AOA Nord Ovest

KPI5b/2010

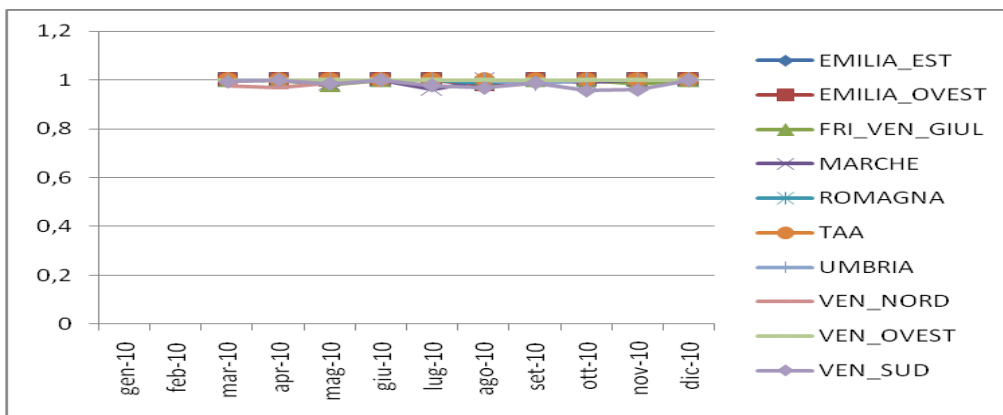


KPI5b/2011

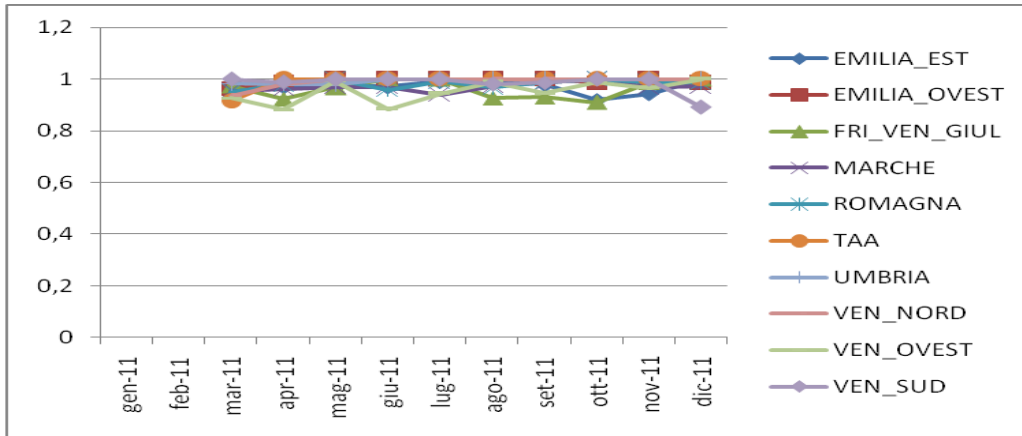


AOA Nord Est

KPI5b/2010

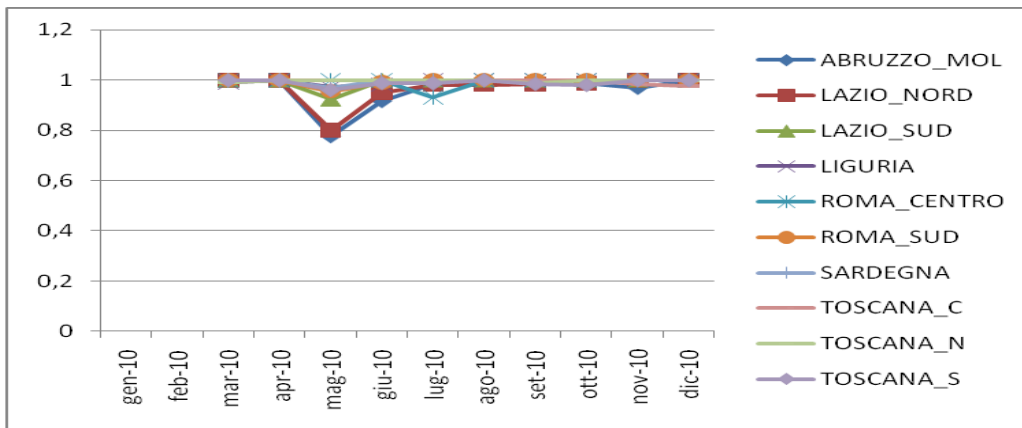


KPI5b/2011

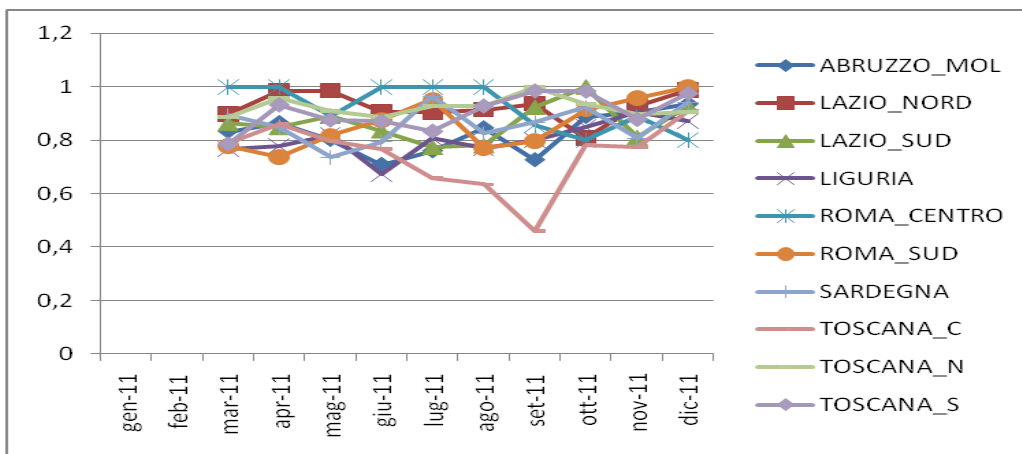


AOA Centro

KPI5b/2010

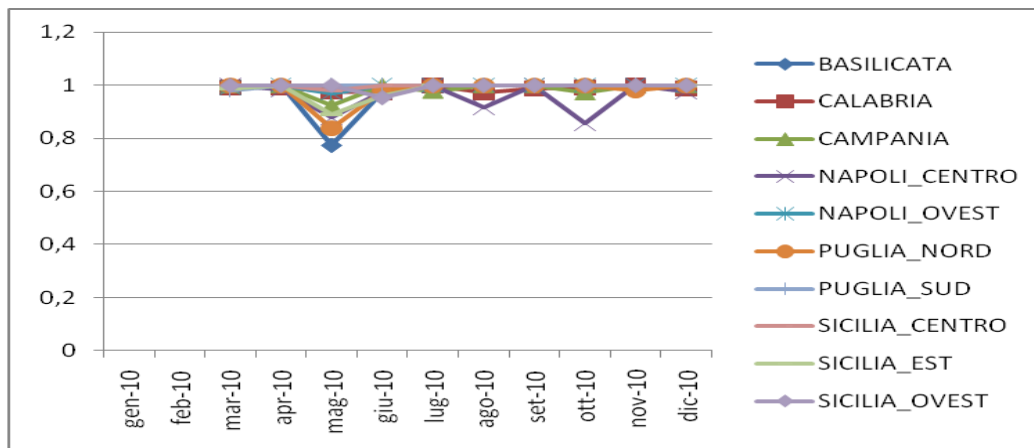


KPI5b/2011



AOA Sud

KPI5b/2010



KPI5b/2011

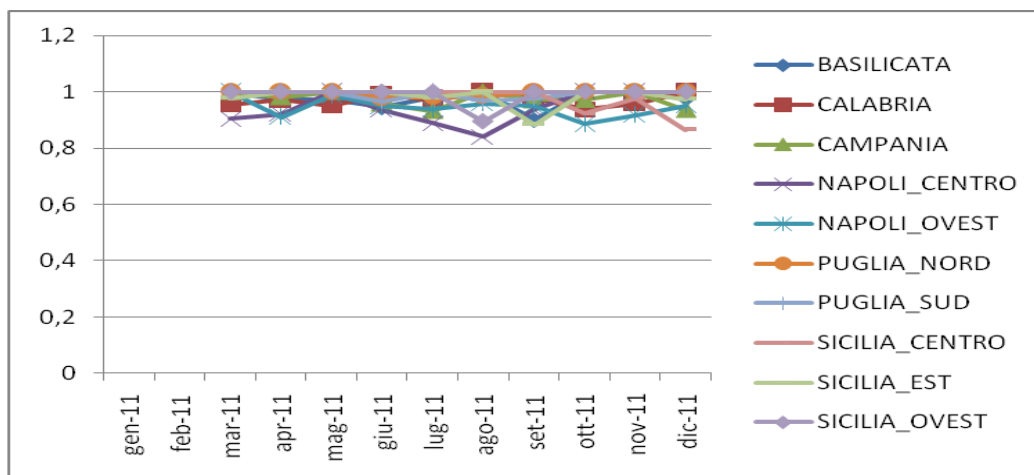
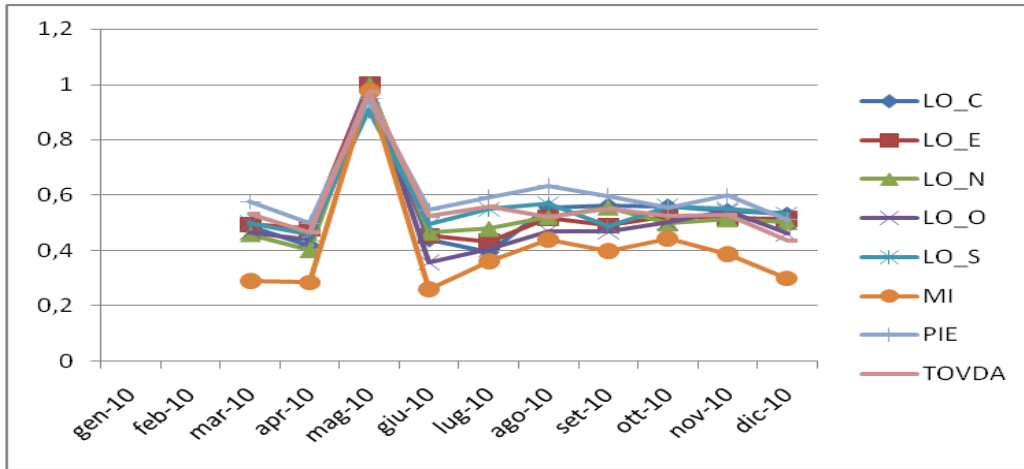
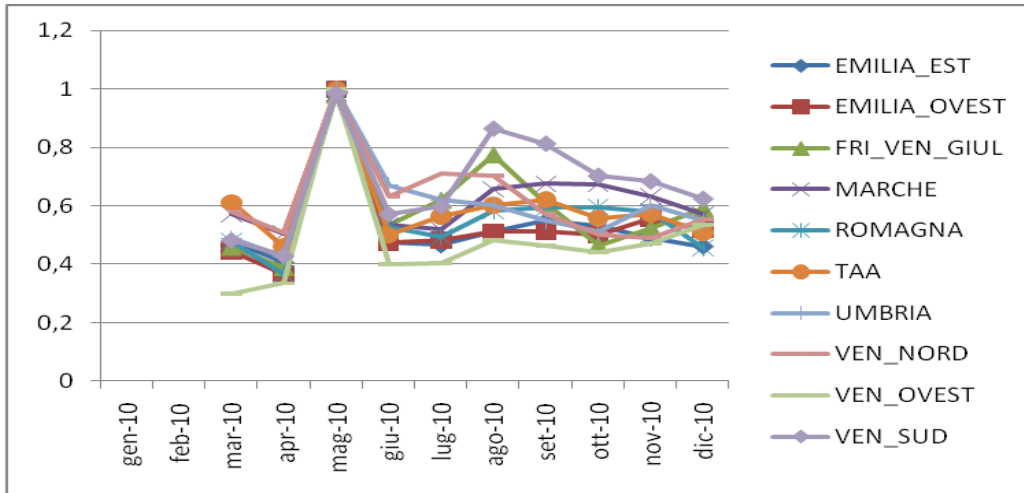


FIGURA 3.11: Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI5b

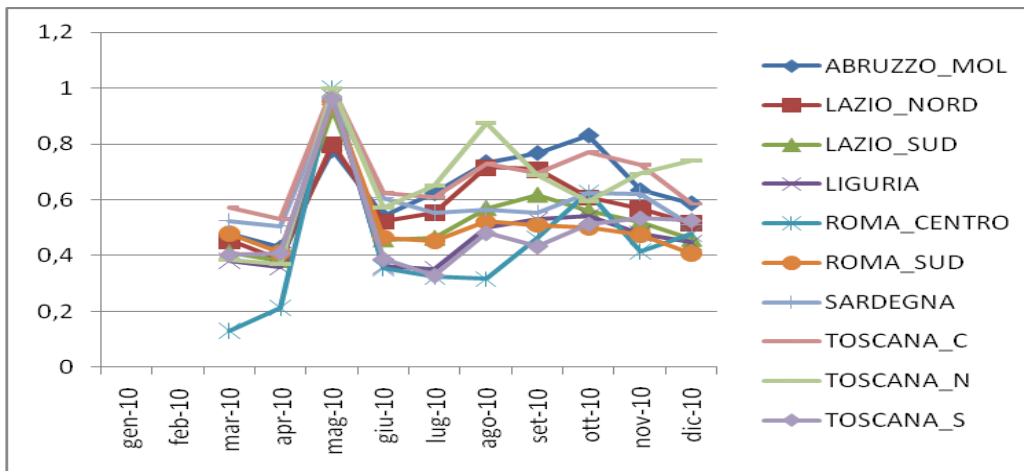
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

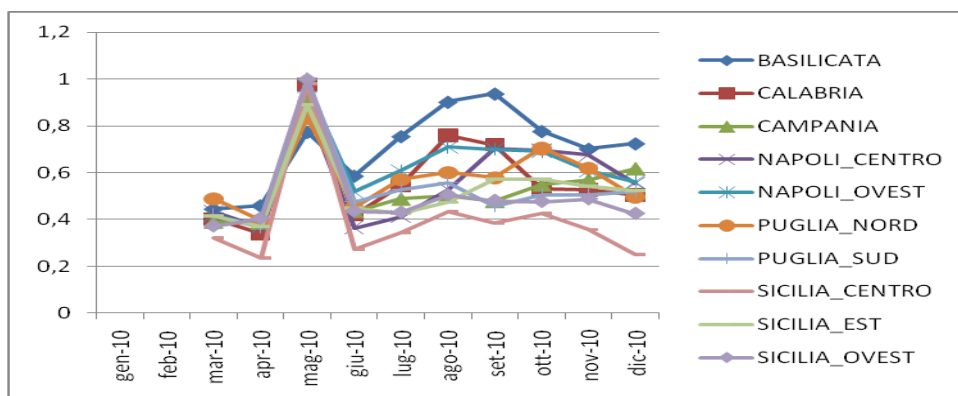
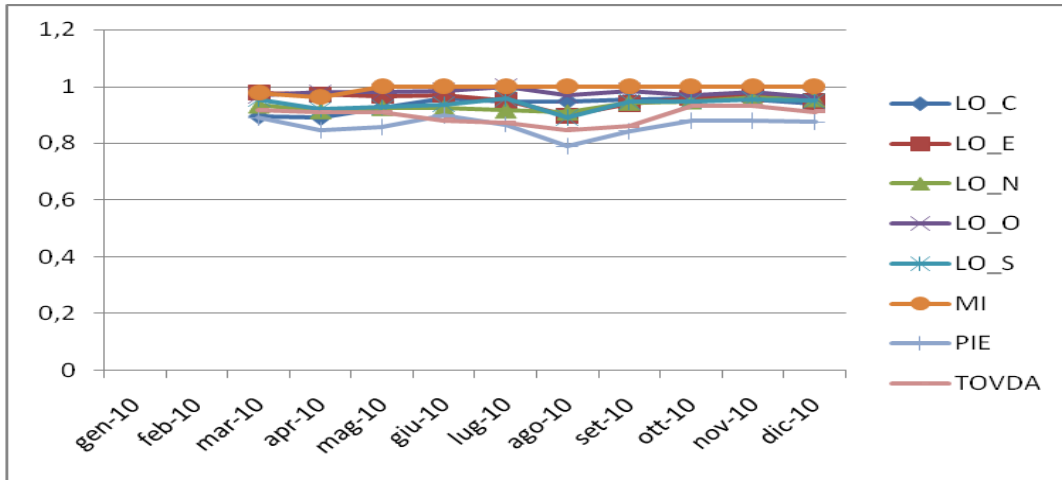
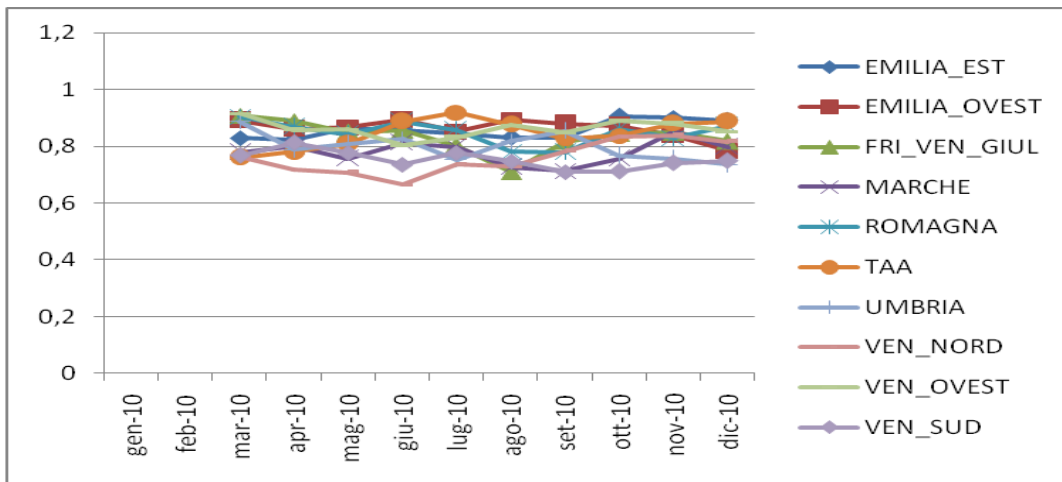


FIGURA 3.12: *Andamenti nell'anno 2010 di KPI6a*

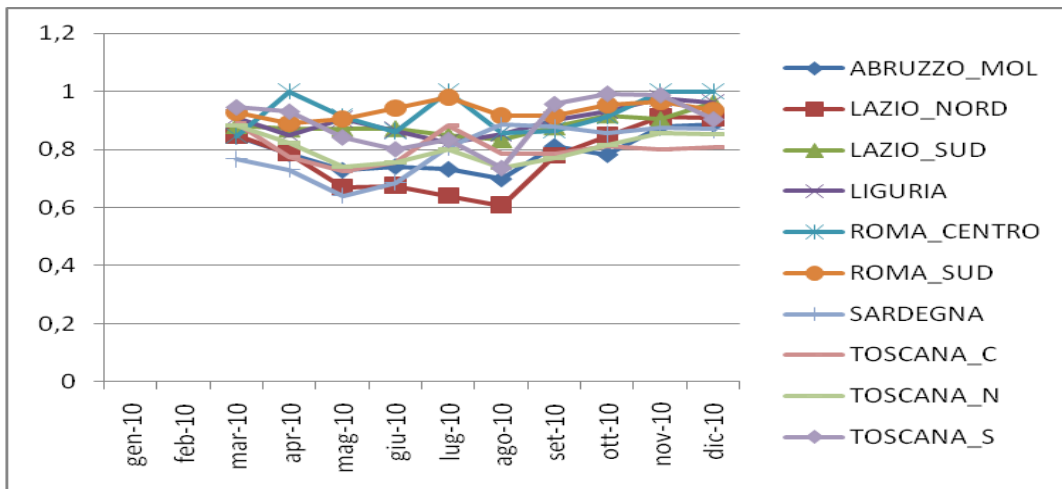
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

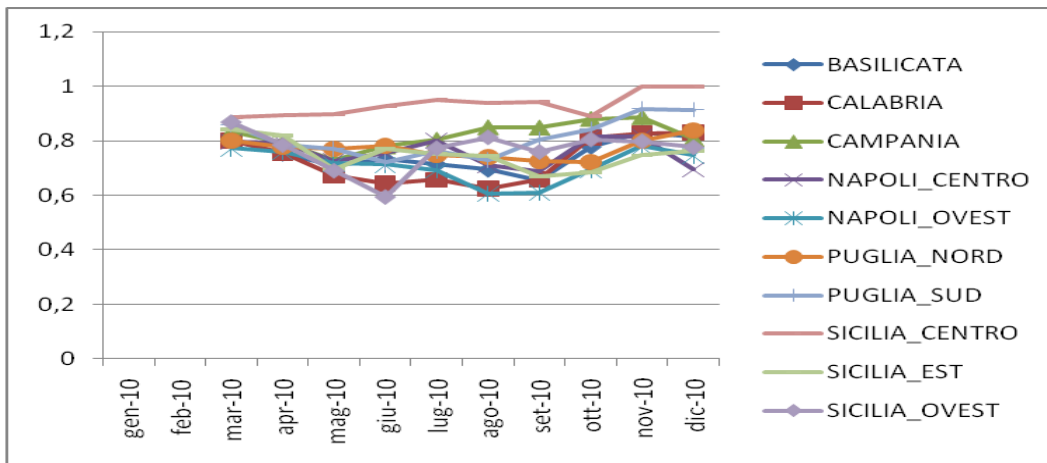
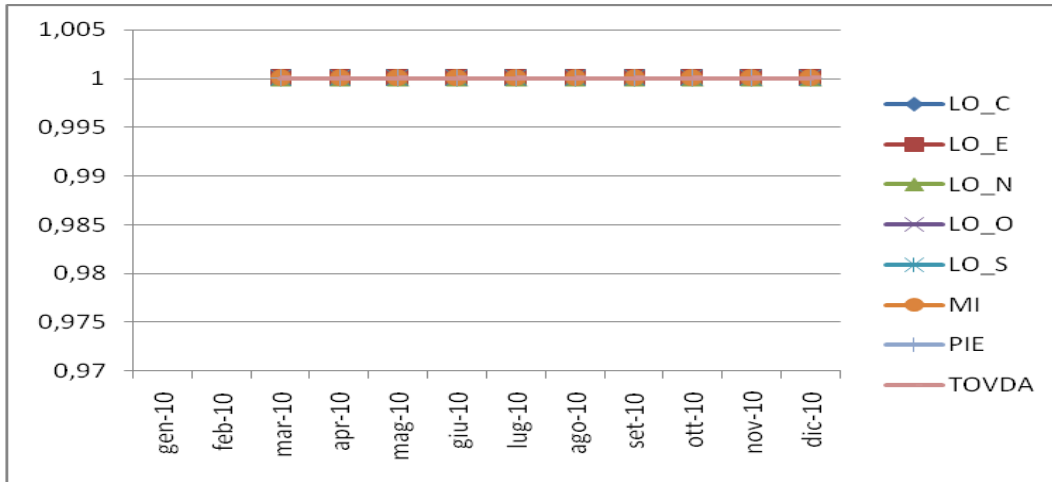
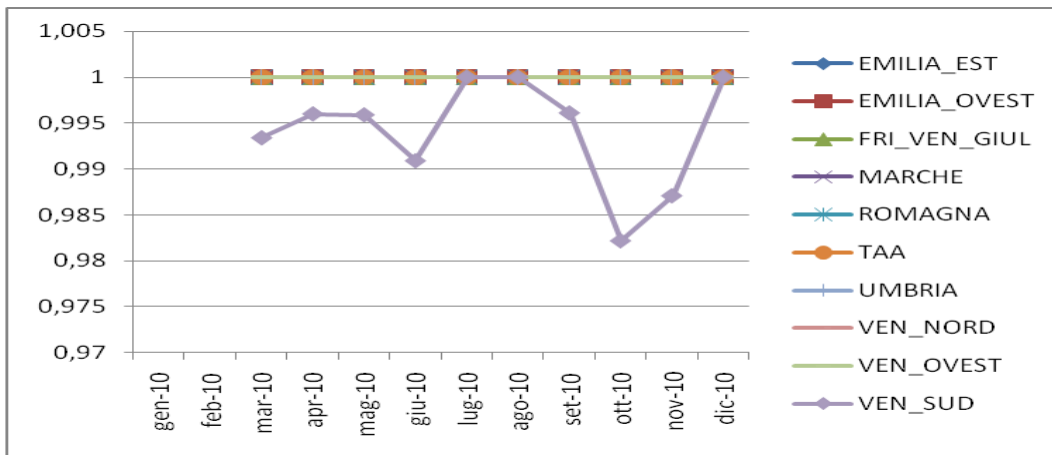


FIGURA 3.13: *Andamenti nell'anno 2010 di KPI6b*

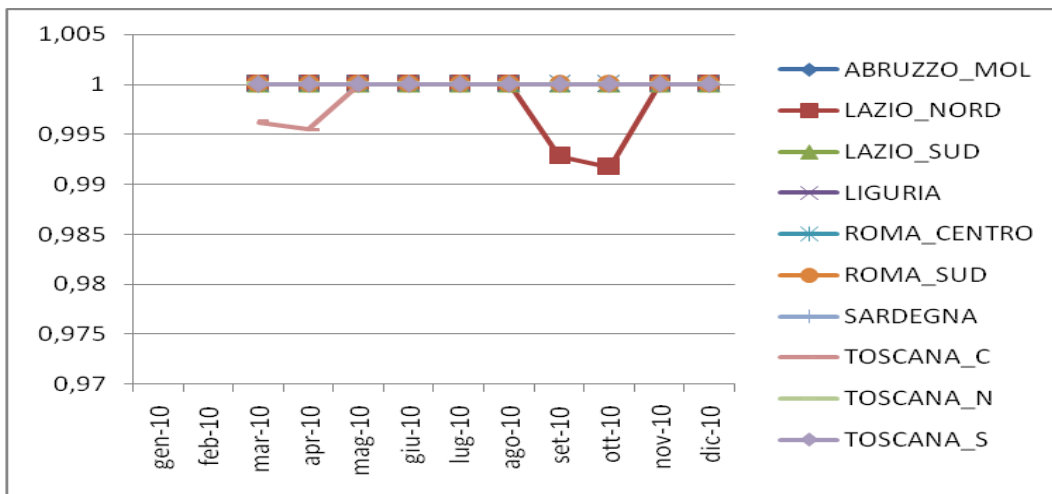
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

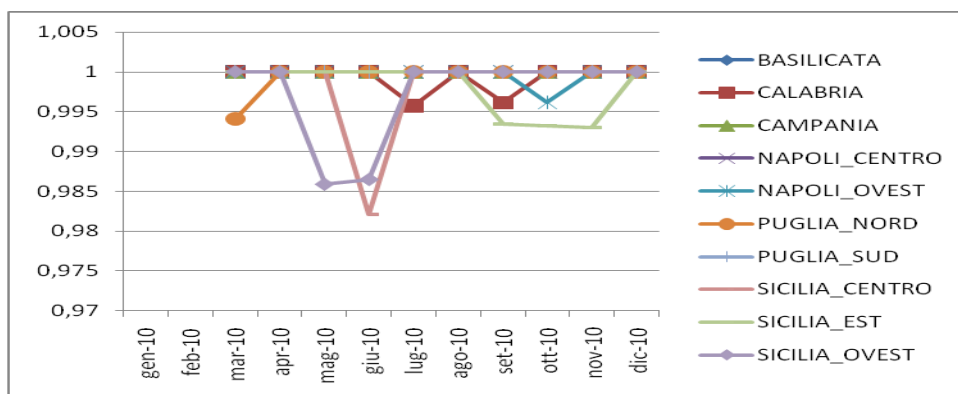
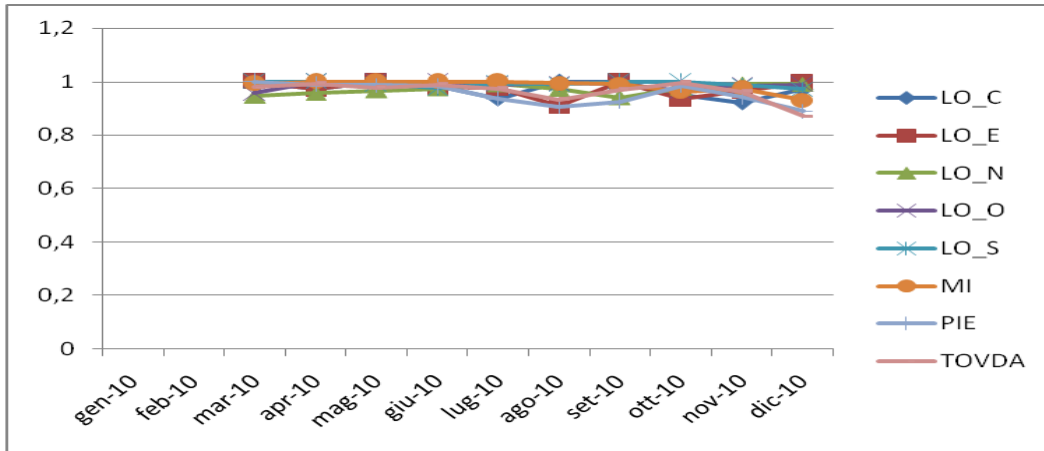


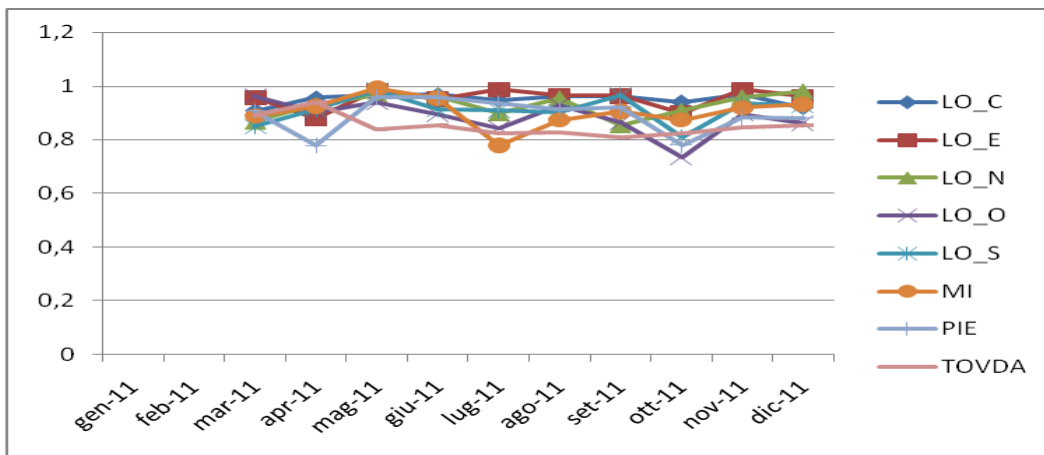
FIGURA 3.14: *Andamenti nell'anno 2010 di KPI6c*

AOA Nord Ovest

KPI7/2010

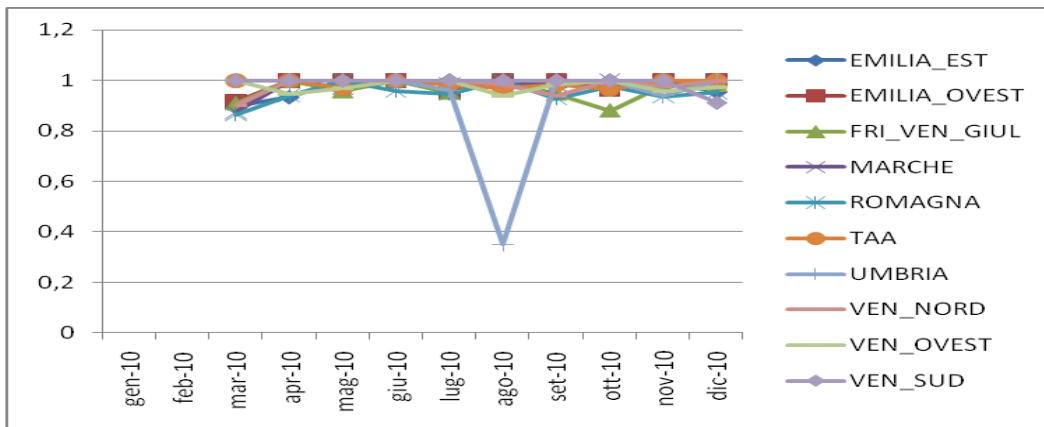


KPI7/2011

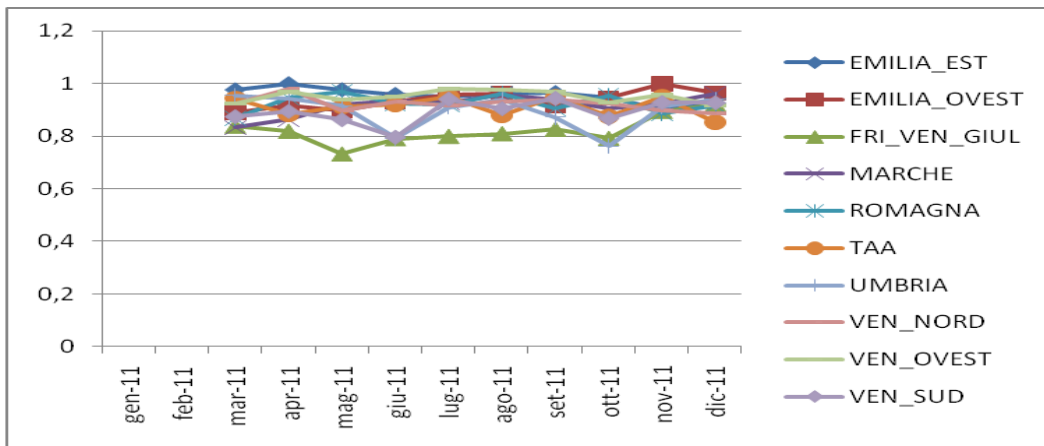


AOA Nord Est

KPI7/2010

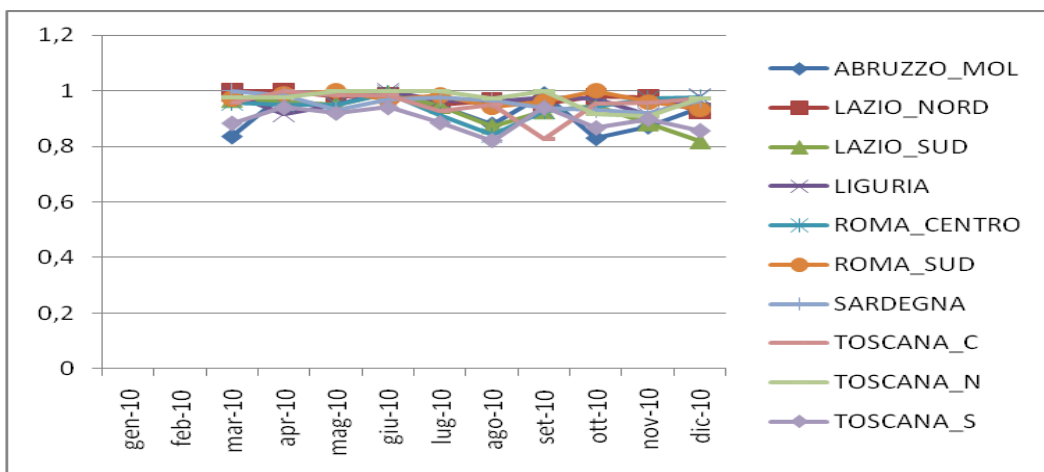


KPI7/2011

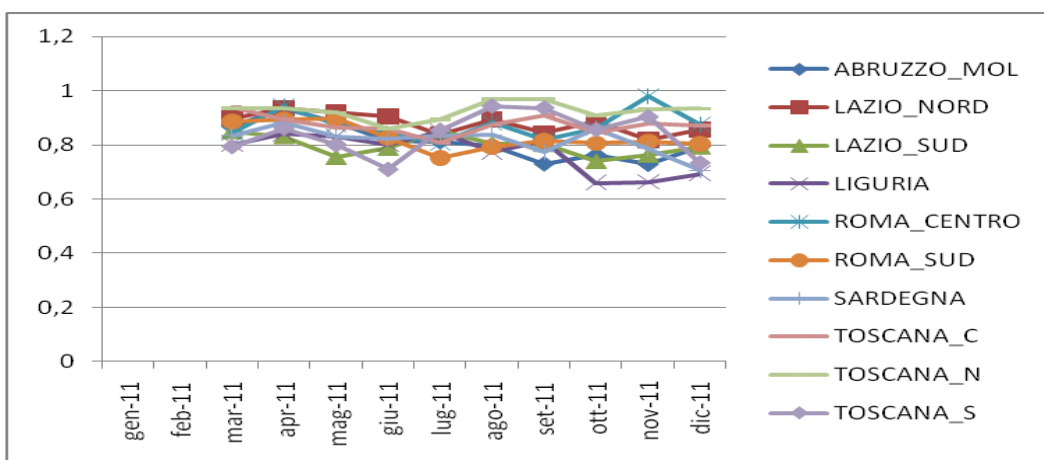


AOA Centro

KPI7/2010

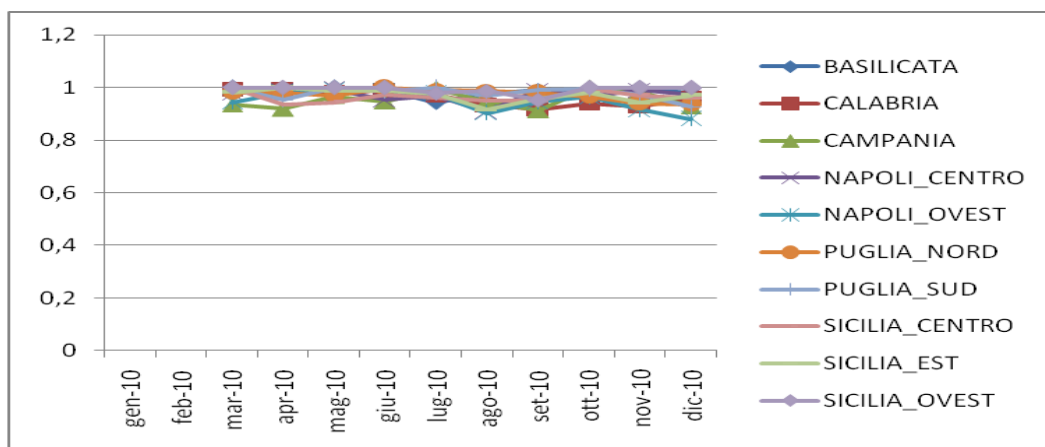


KPI7/2011



AOA Sud

KPI7/2010



KPI7/2011

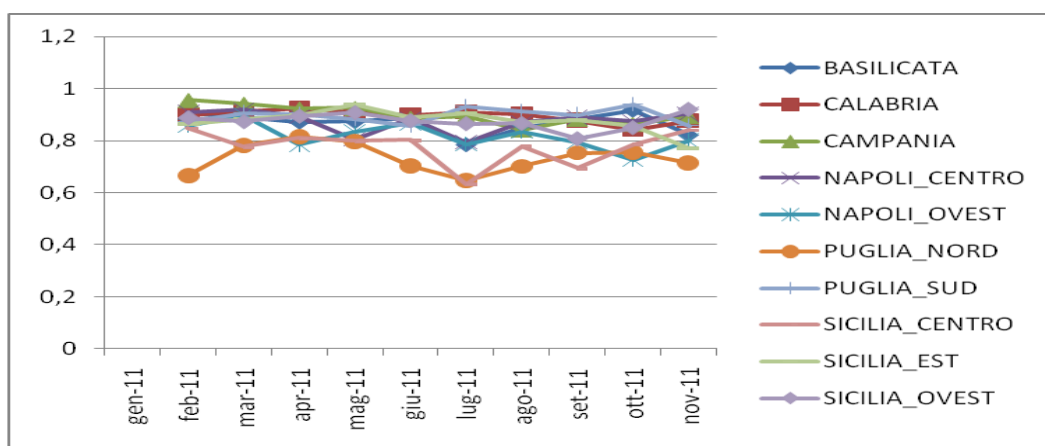
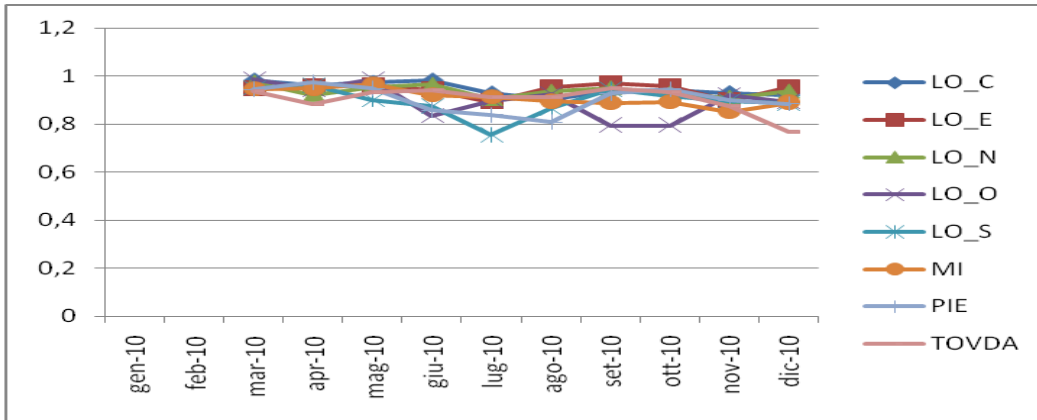


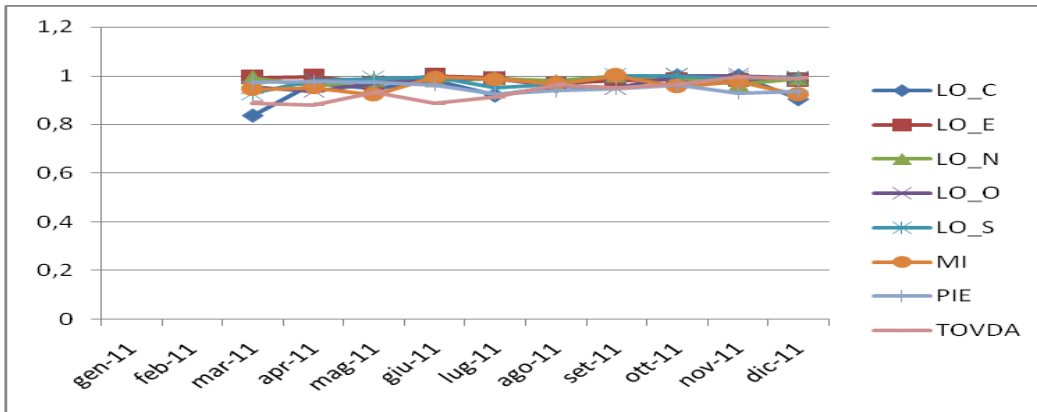
FIGURA 3.15: Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI7

AOA Nord Ovest

KPI8/2010

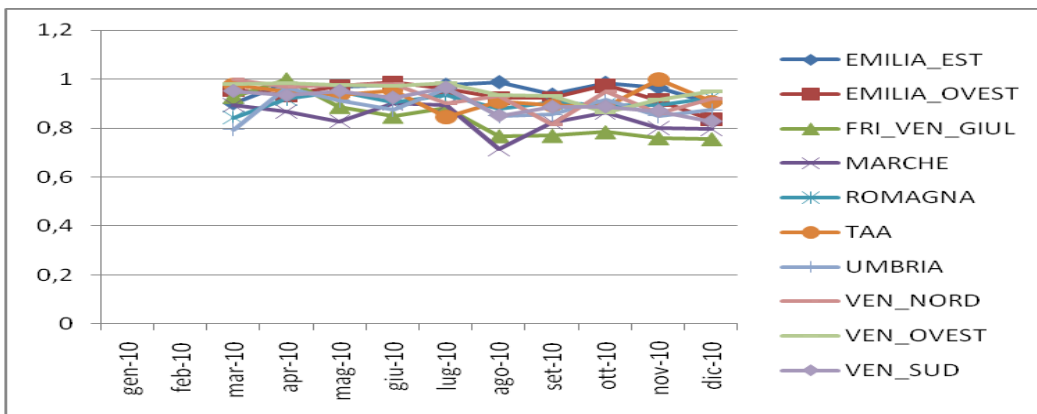


KPI8/2011

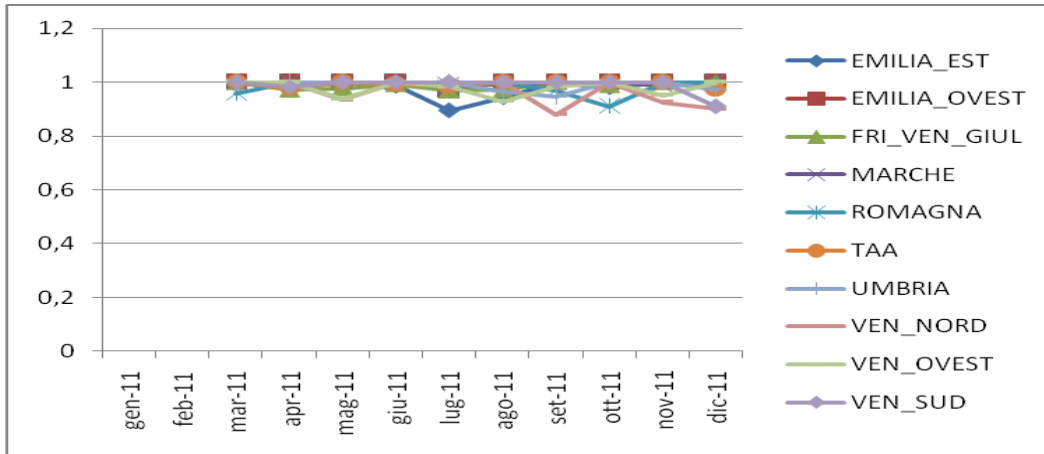


AOA Nord Est

KPI8/2010

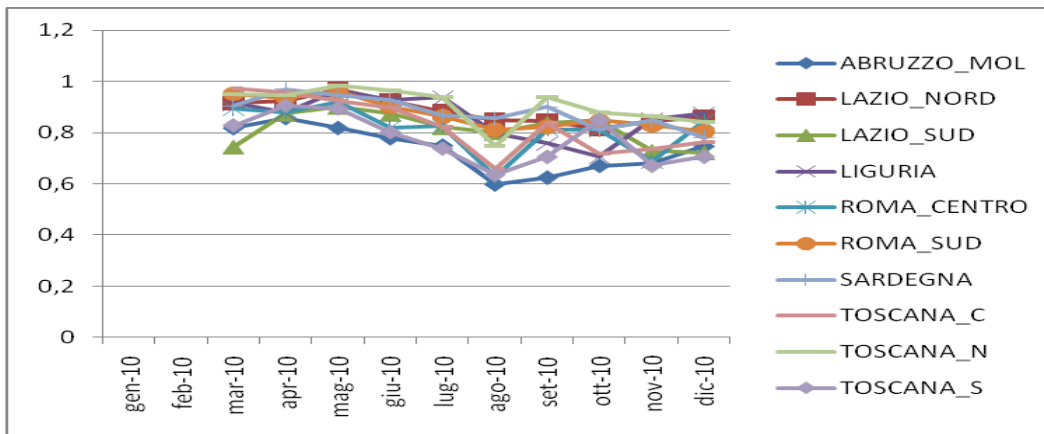


KPI8/2011

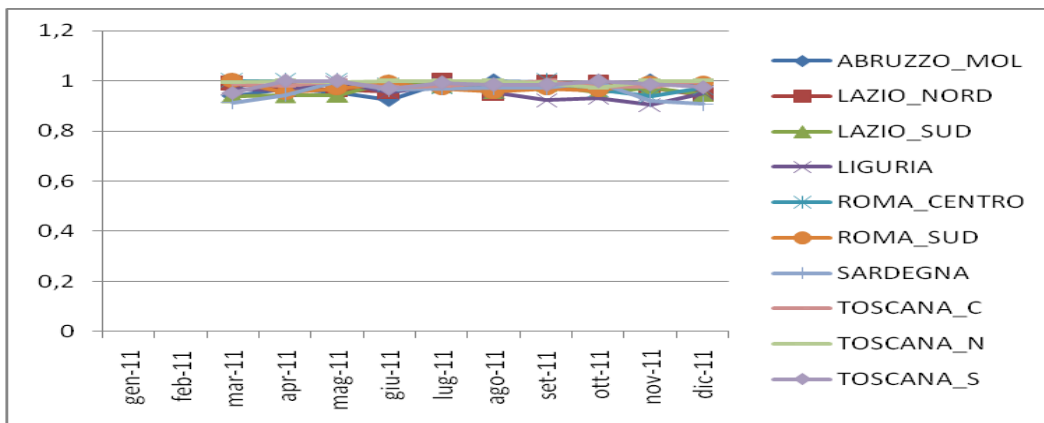


AOA Centro

KPI8/2010

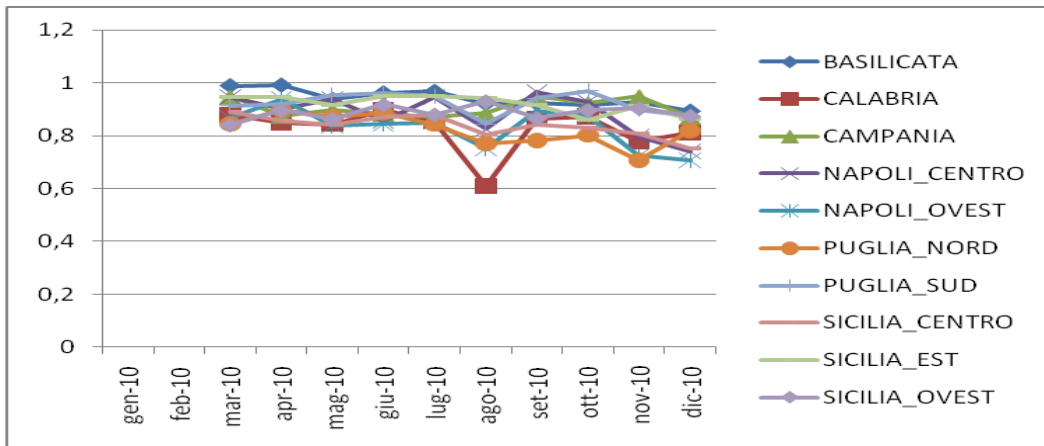


KPI8/2011



AOA Sud

KPI8/2010



KPI8/2011

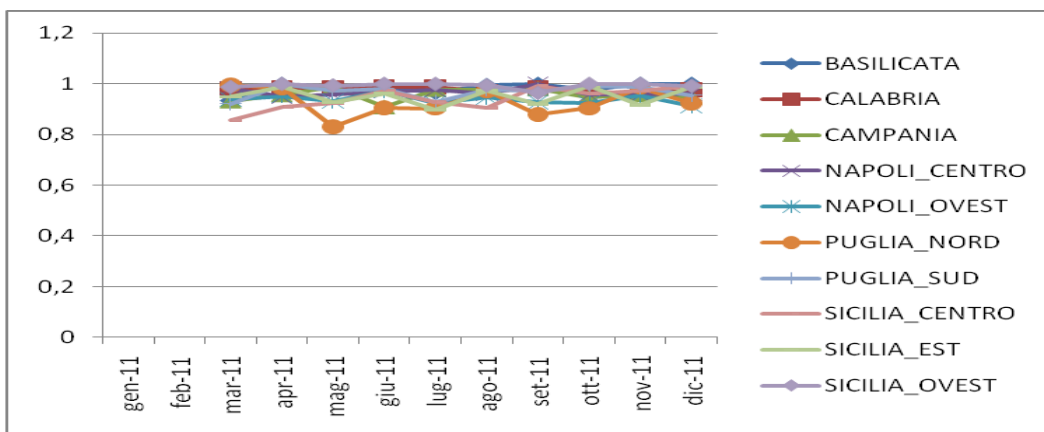
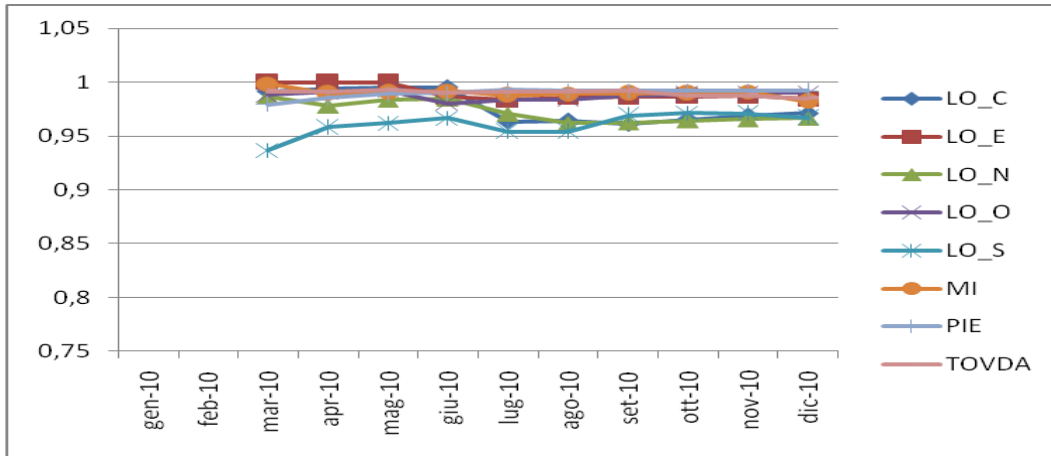


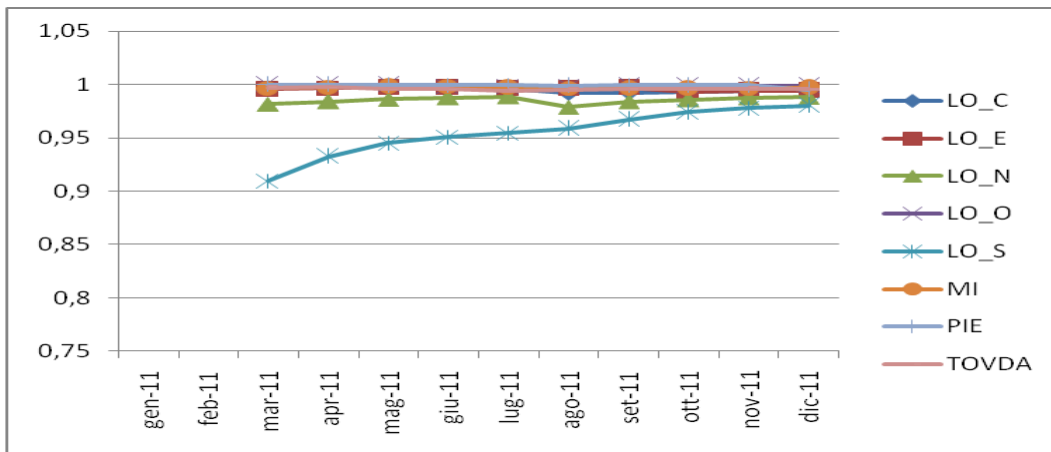
FIGURA 3.16: Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI8

AOA Nord Ovest

KPI9/2010

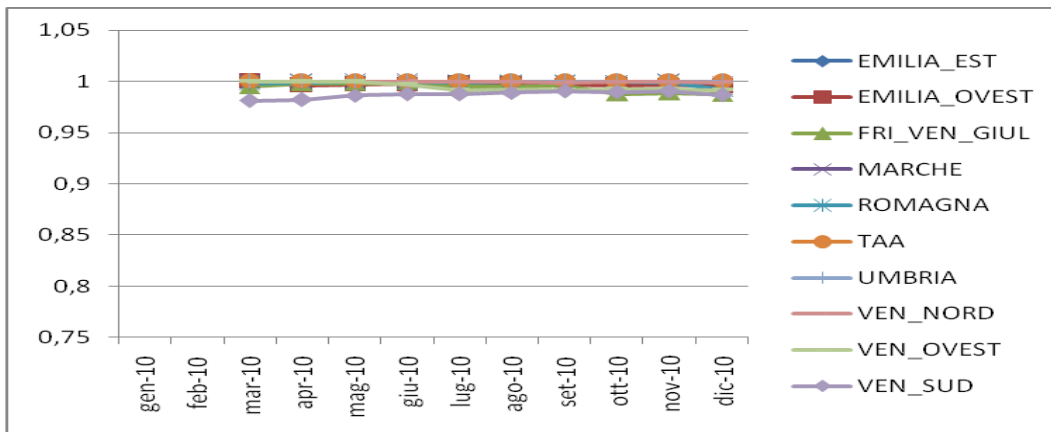


KPI9/2011

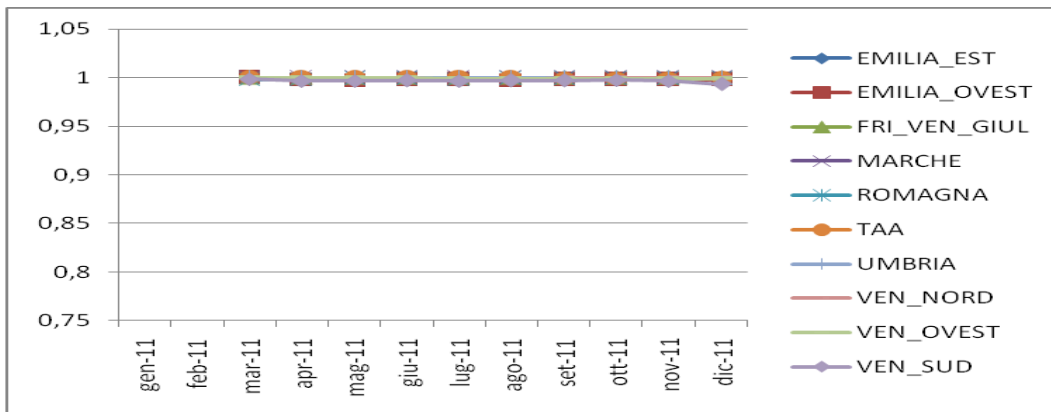


AOA Nord Est

KPI9/2010

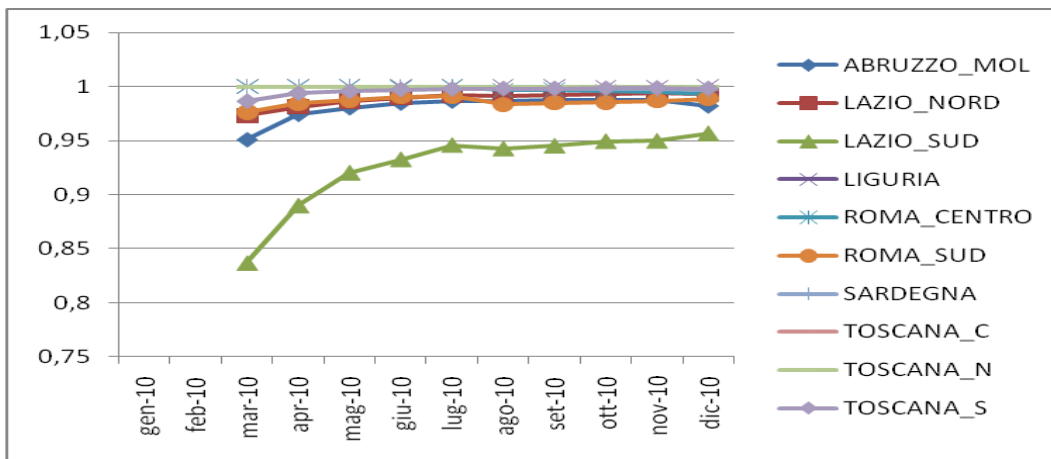


KPI9/2011

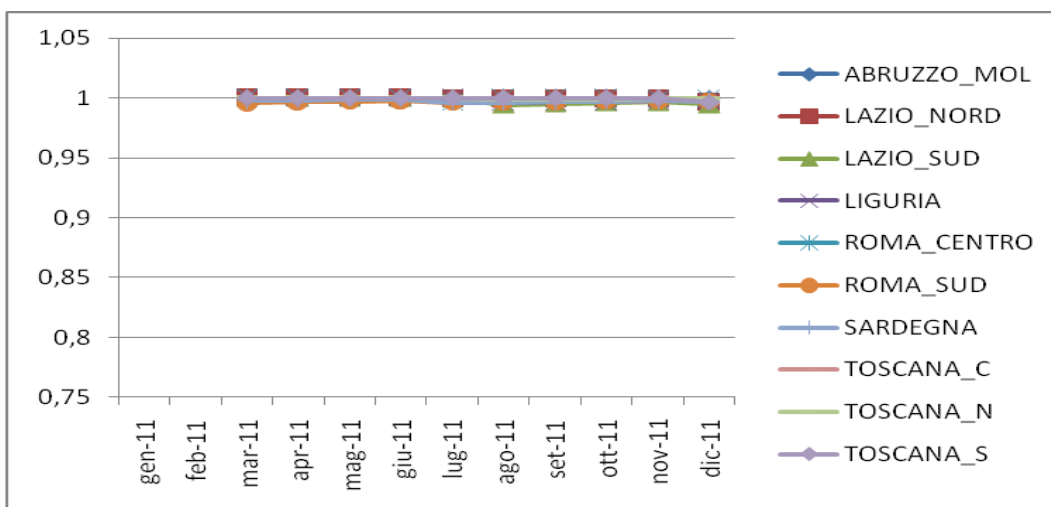


AOA Centro

KPI9/2010

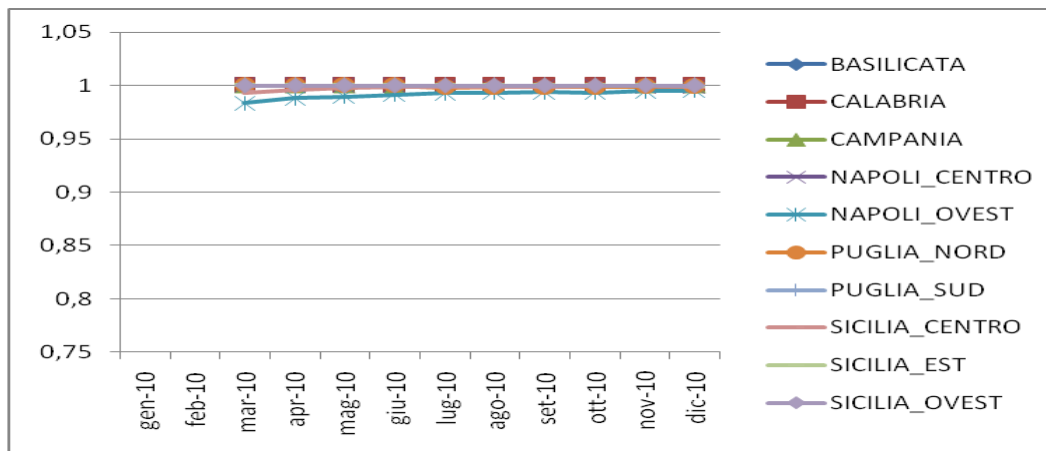


KPI9/2011



AOA Sud

KPI9/2010



KPI9/2011

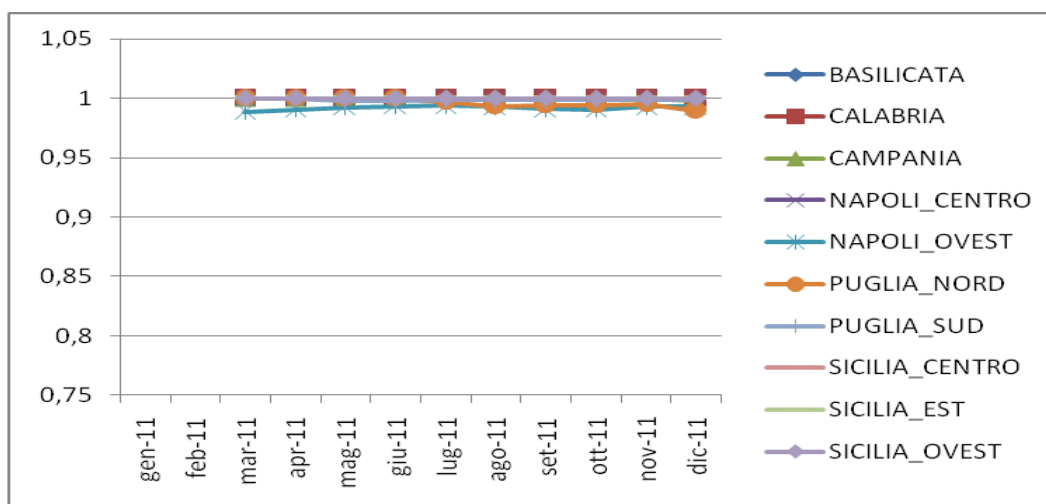
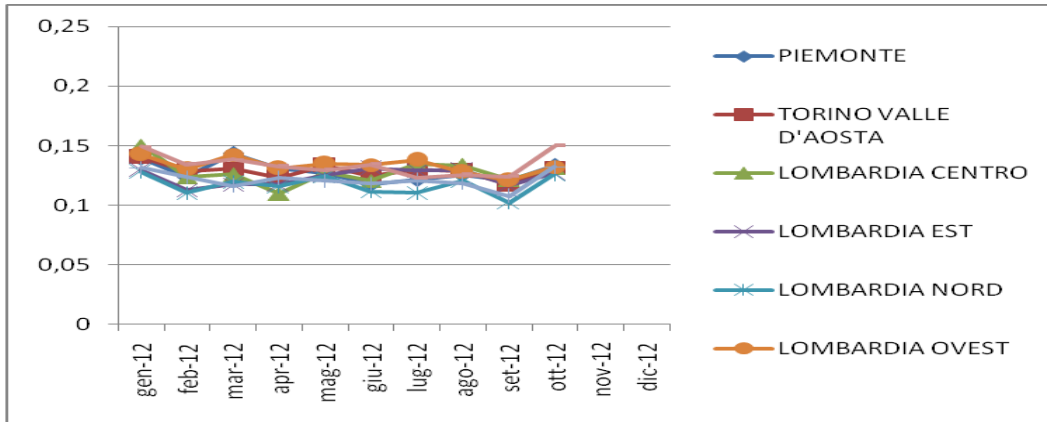


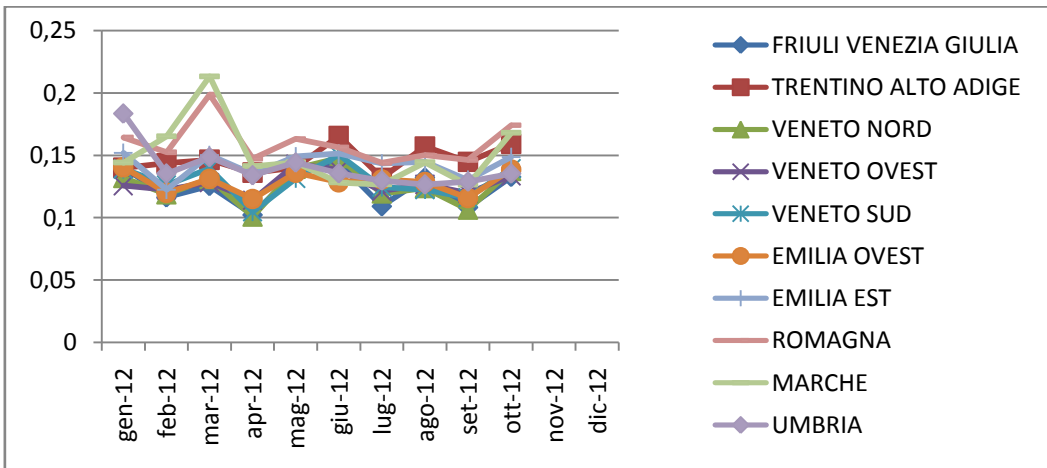
FIGURA 3.17: Andamenti negli anni 2010 e 2011 di KPI9

3.9.2 Indici KPI 2012

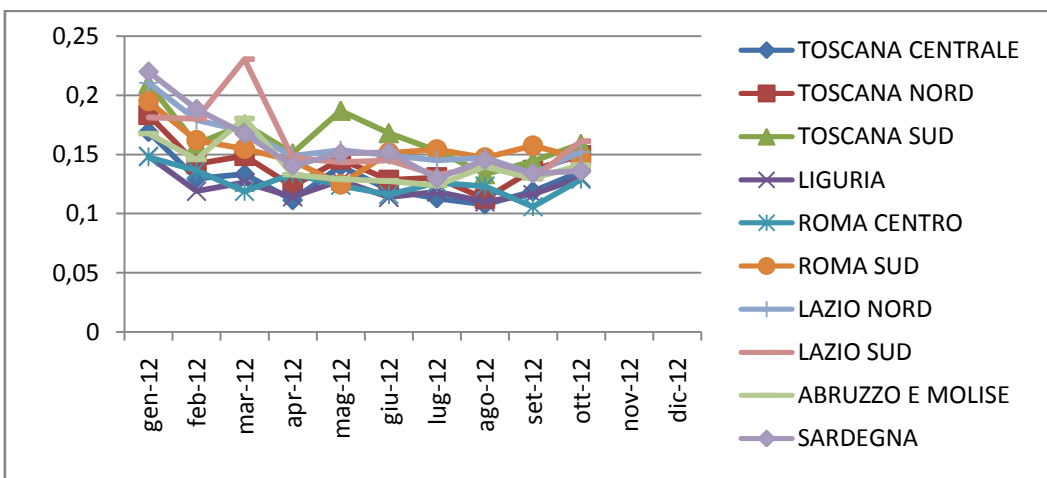
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

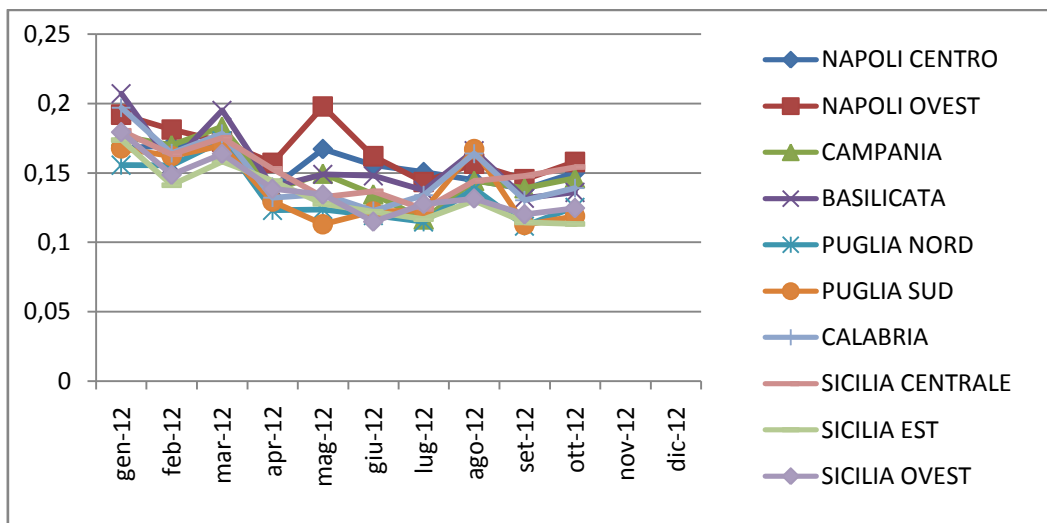
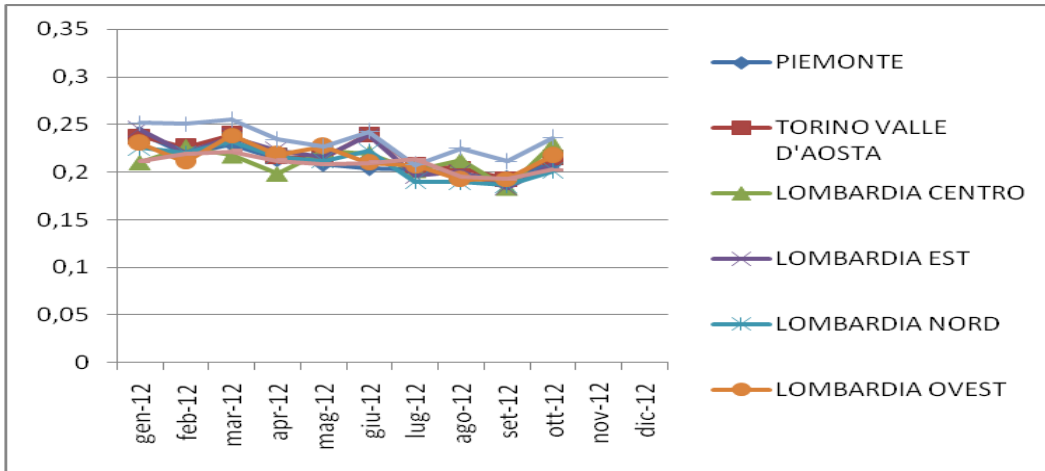
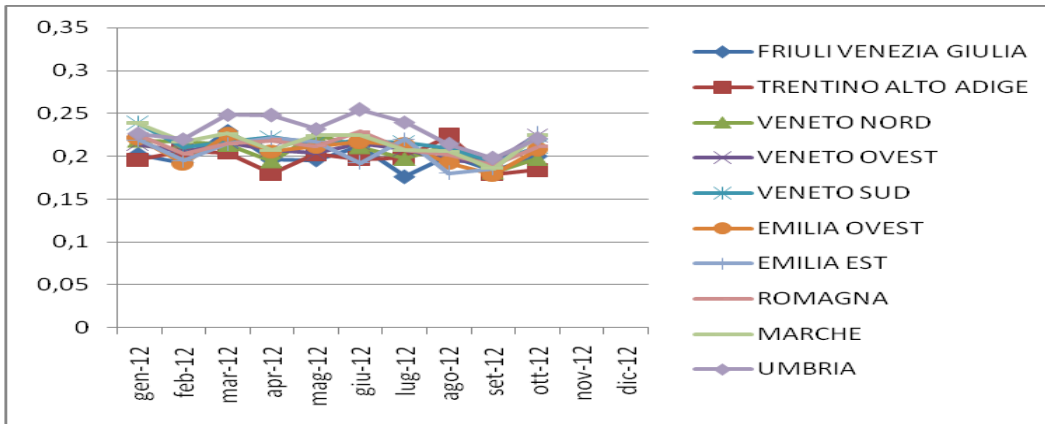


FIGURA 3.18: *Andamenti nell'anno 2012 di KPII-1*

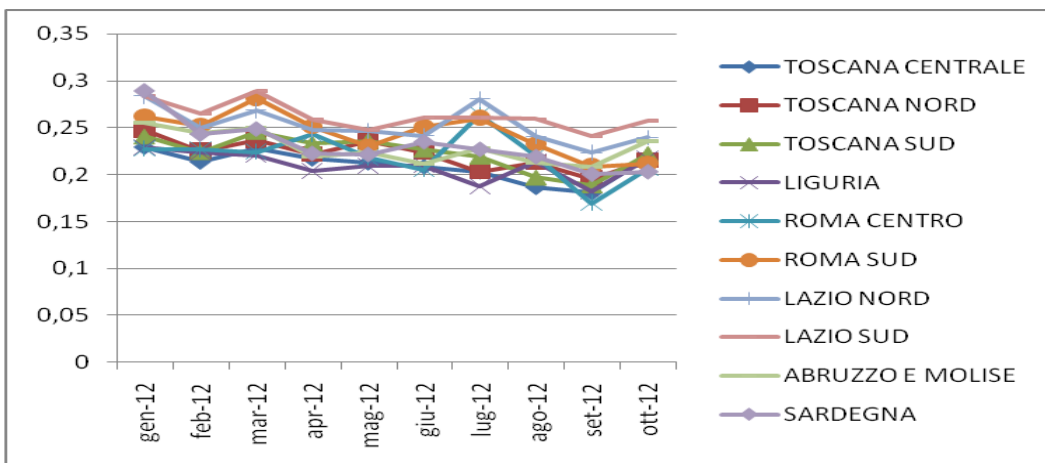
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

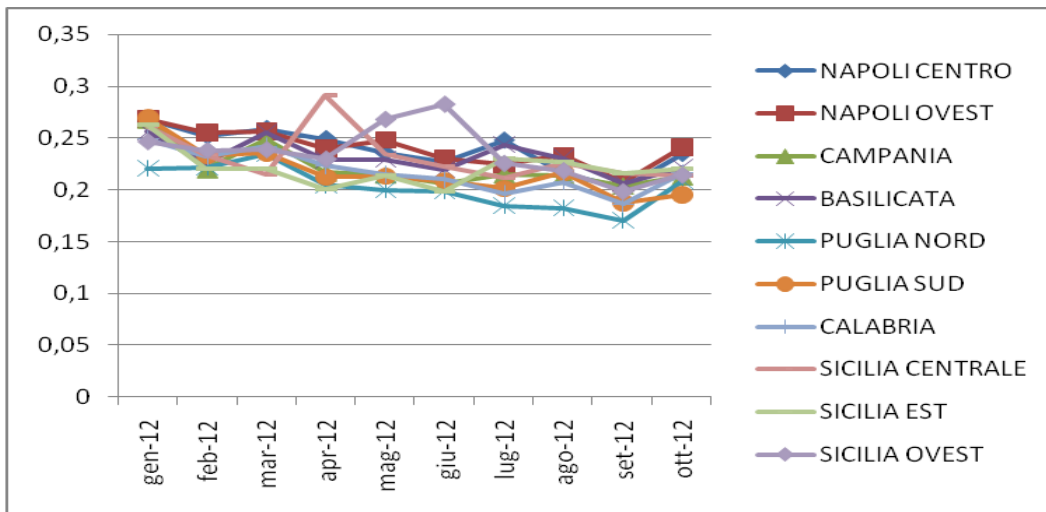
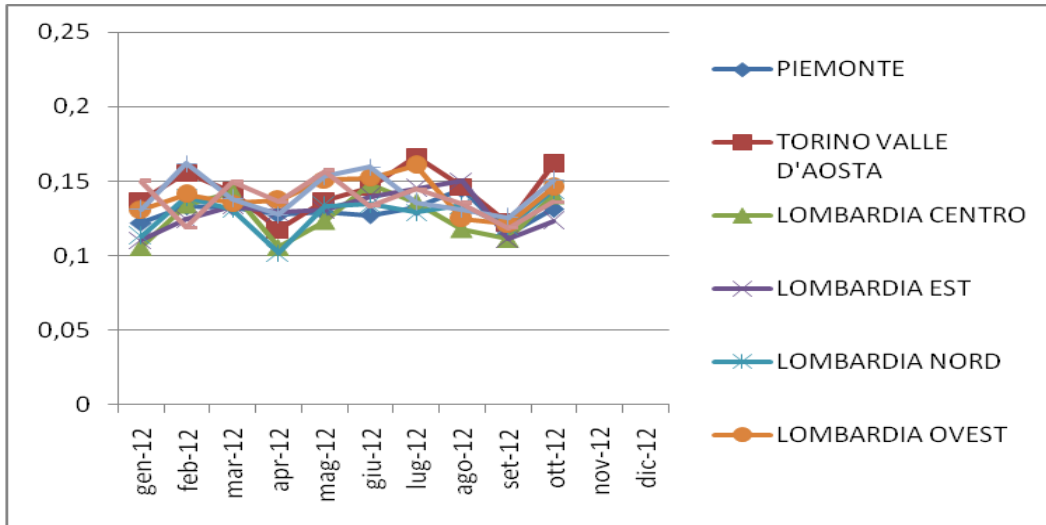
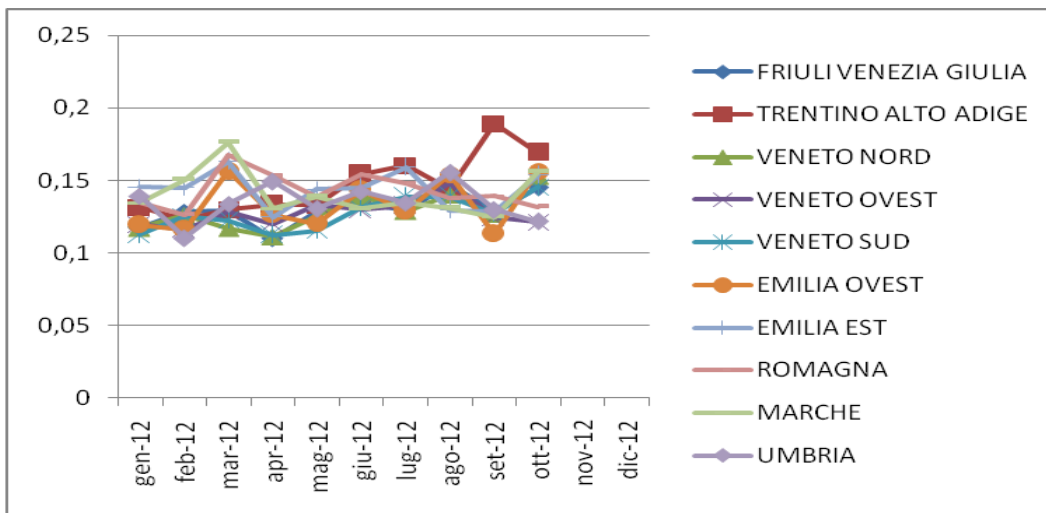


FIGURA 3.19: *Andamenti nell'anno 2012 di KPII-2*

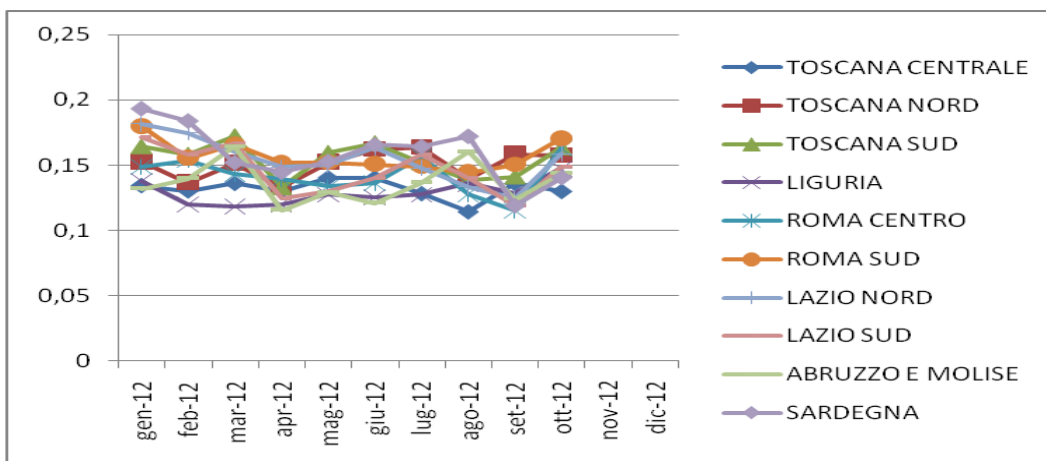
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

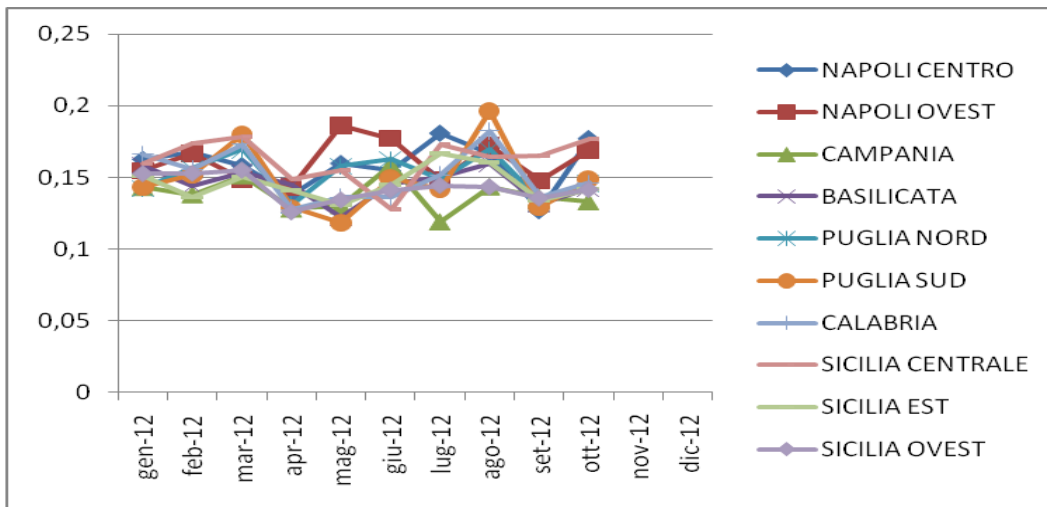
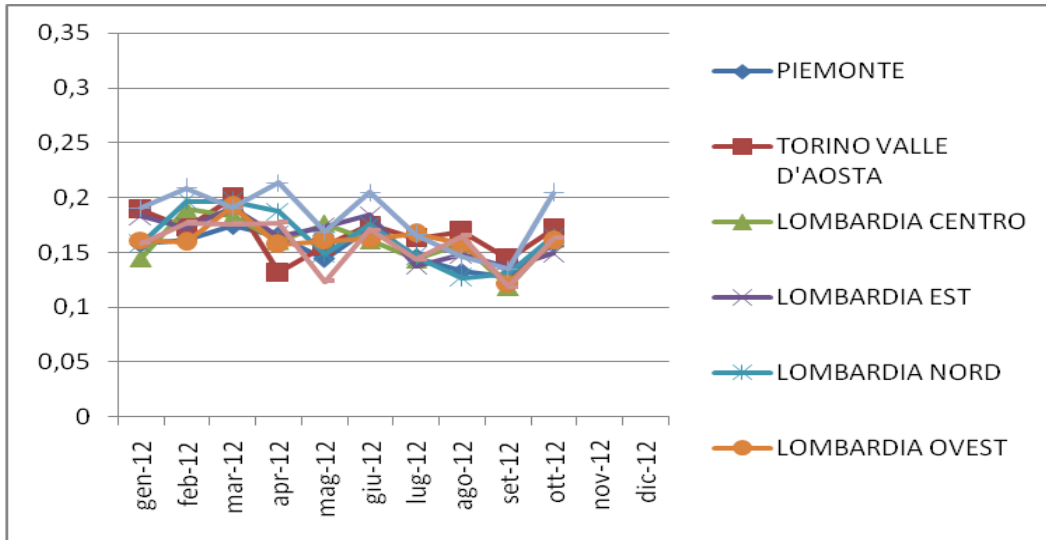
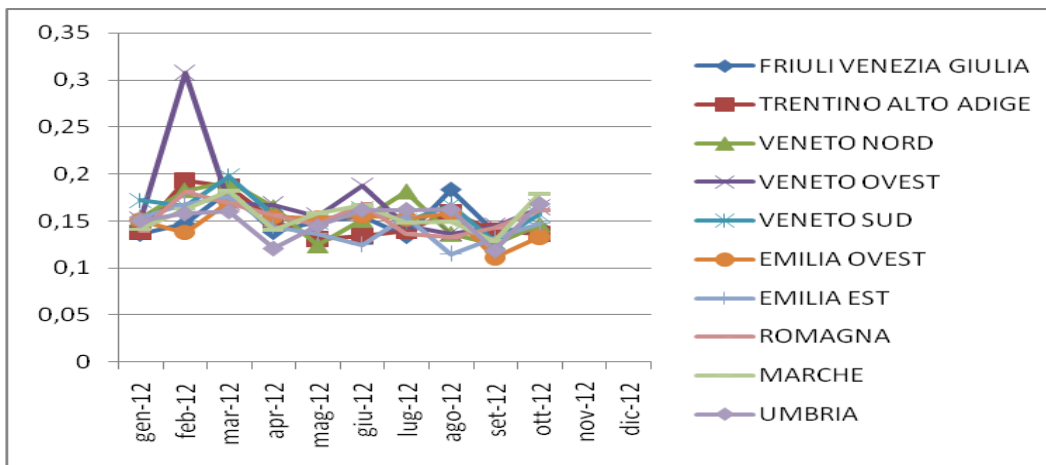


FIGURA 3.20: *Andamenti nell'anno 2012 di KPII-3*

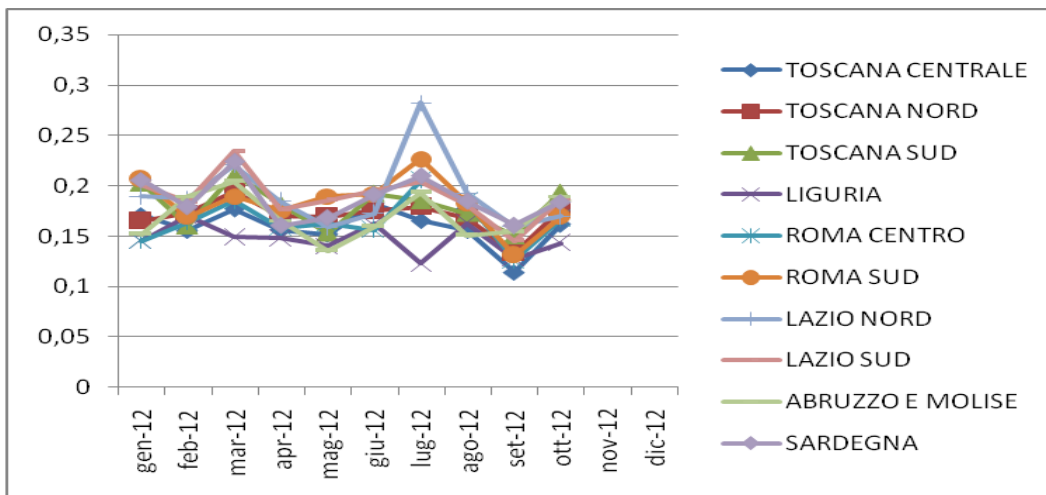
AOA Nord Ovest



AOA: Nord Est



AOA: Centro



AOA: Sud

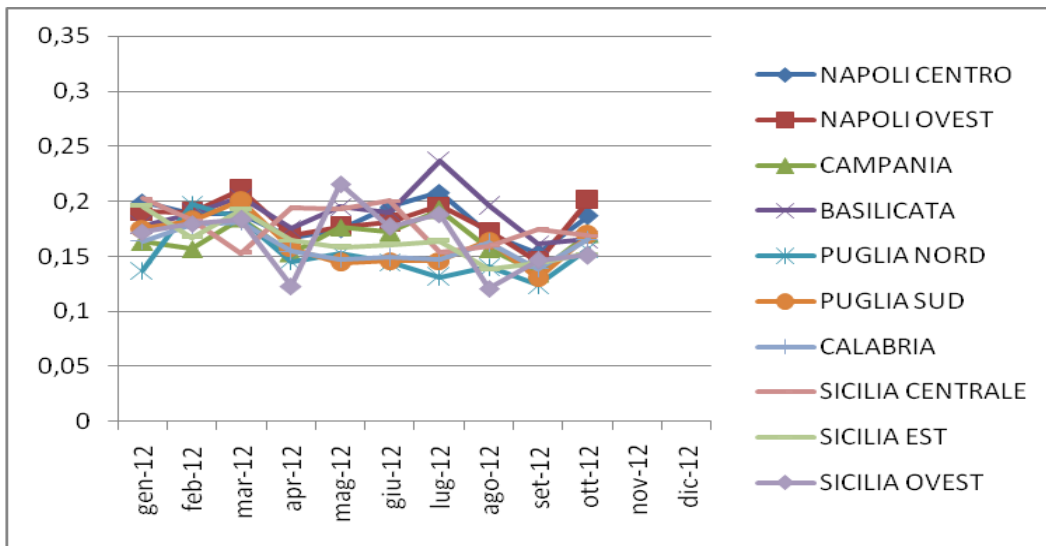
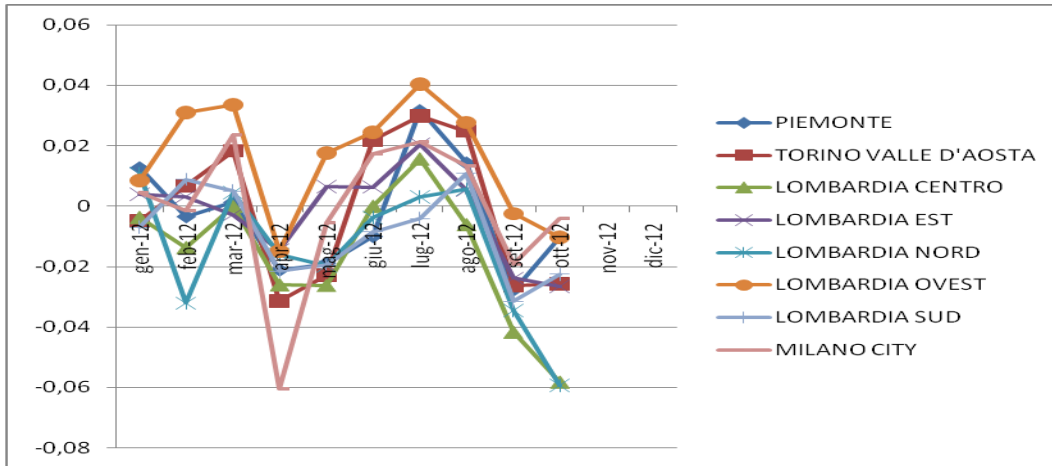
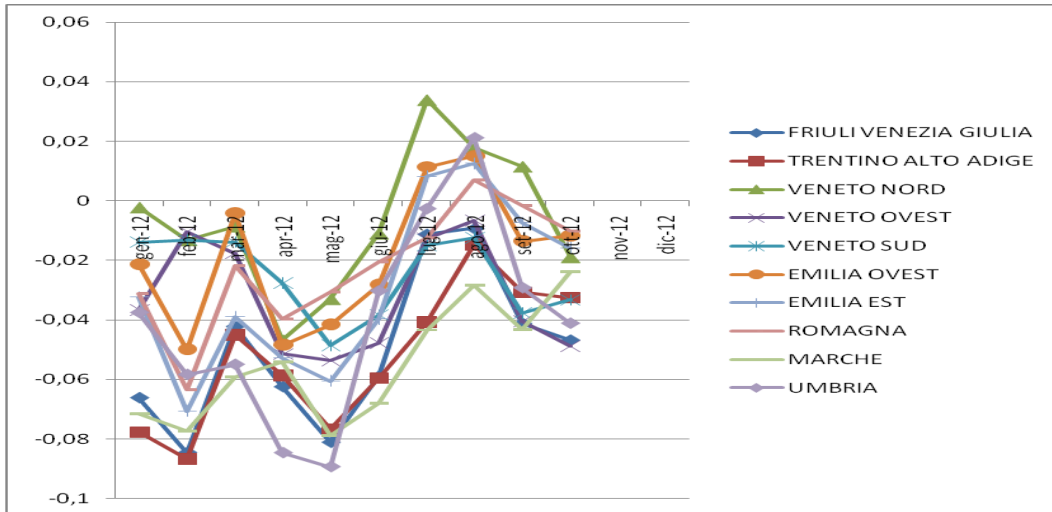


FIGURA 3.21: *Andamenti nell'anno 2012 di KPII-4*

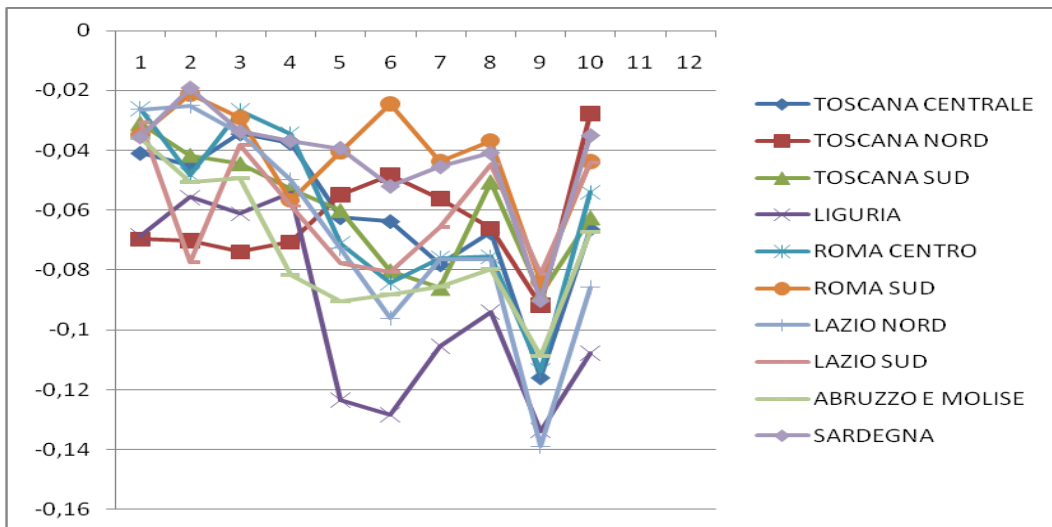
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

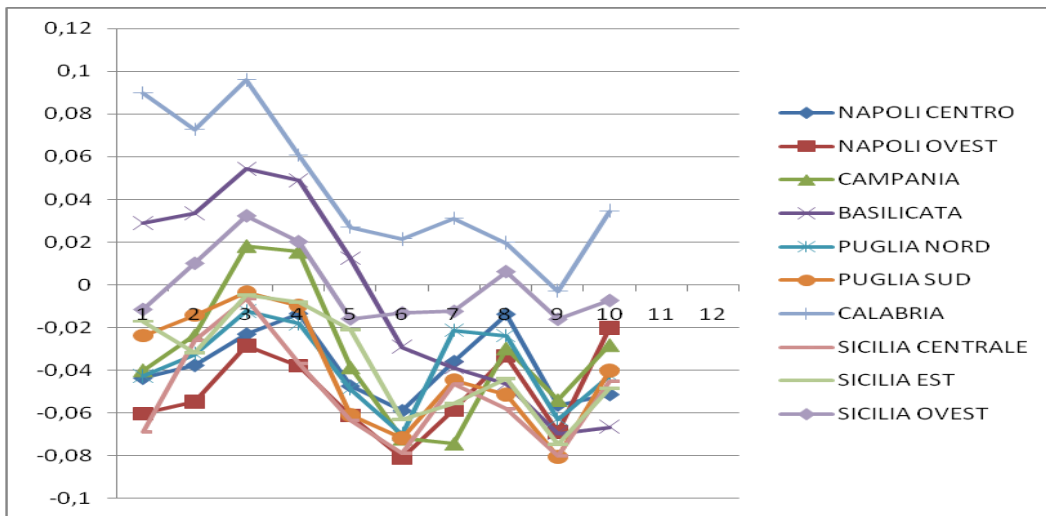
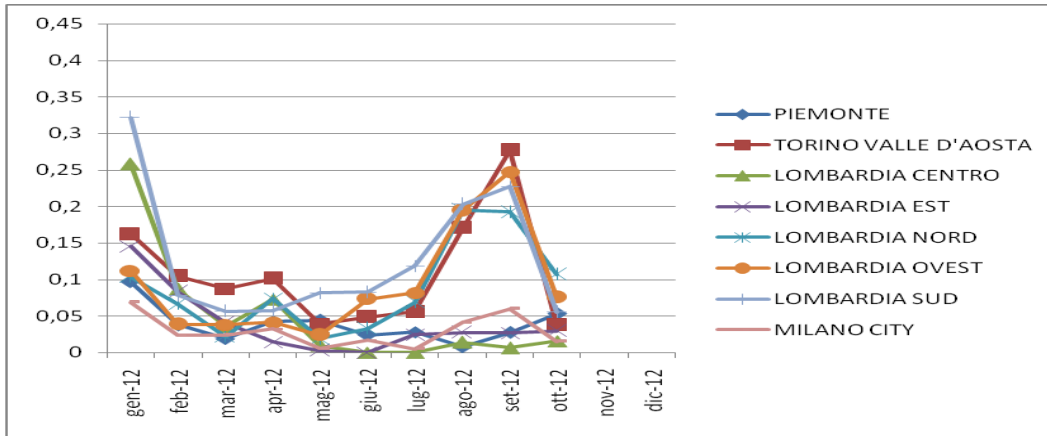
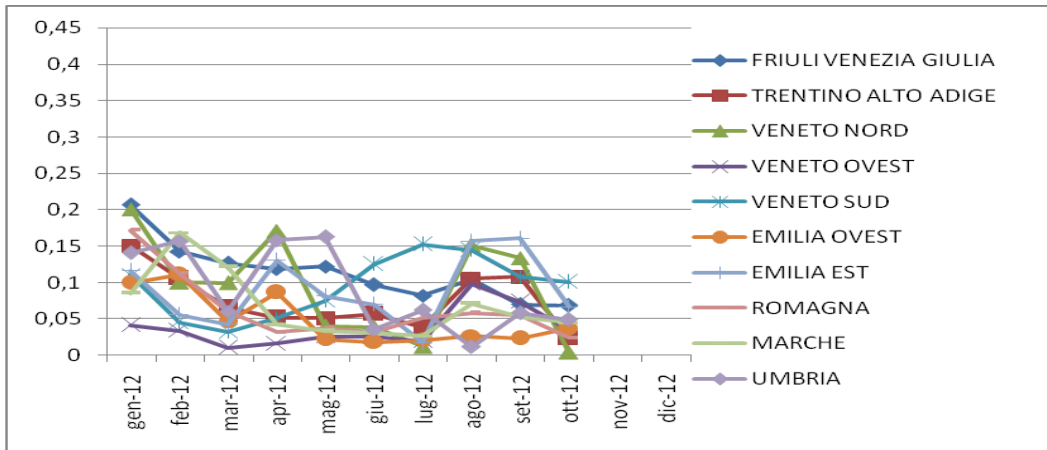


FIGURA 3.22: Andamenti nell'anno 2012 di KPI2

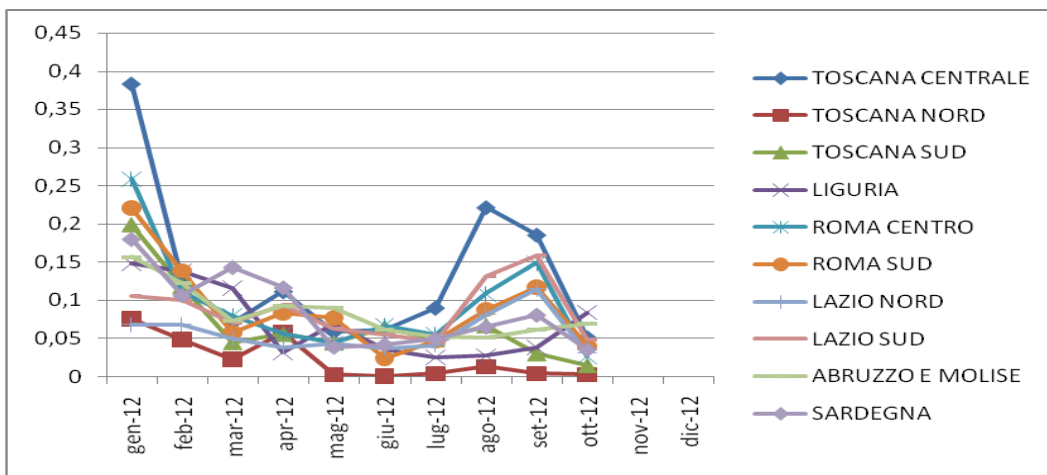
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

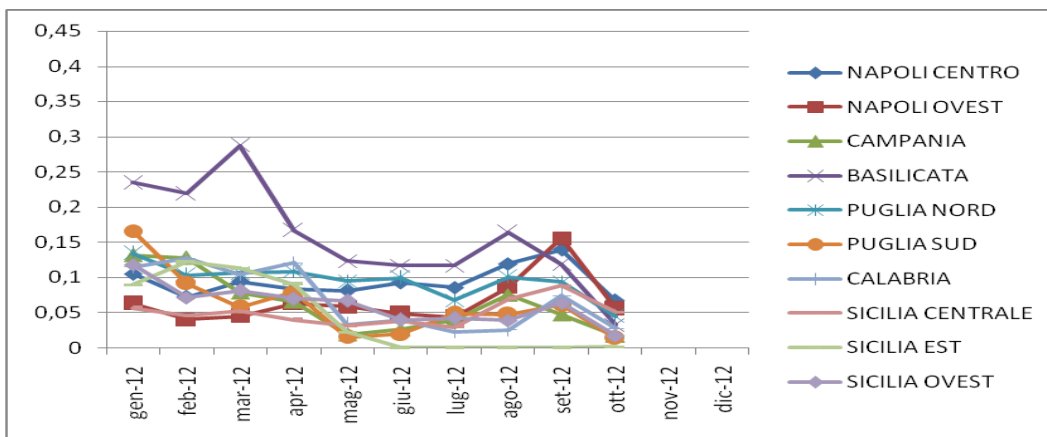
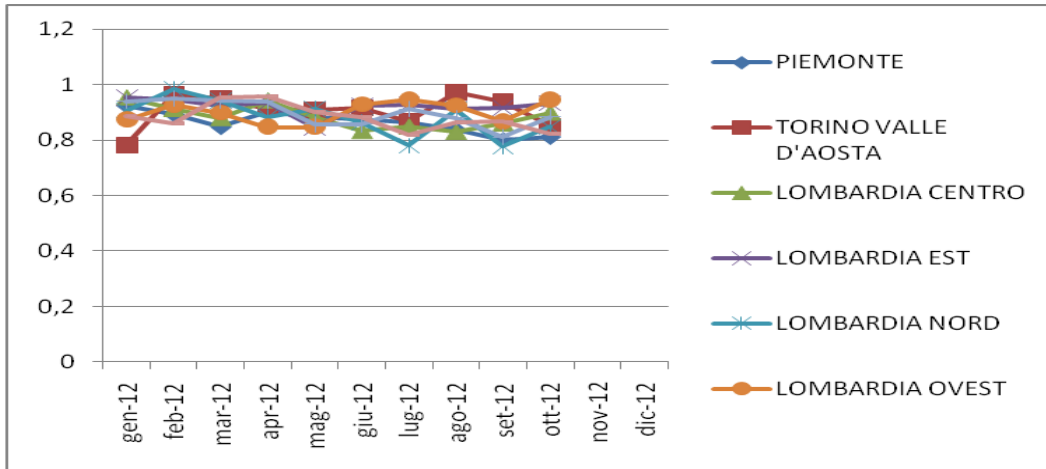
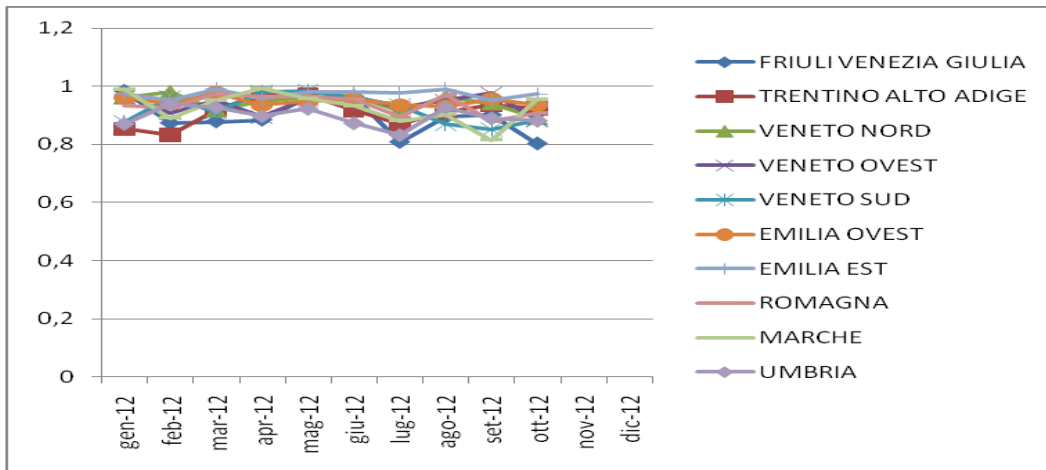


FIGURA 3.23: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI3*

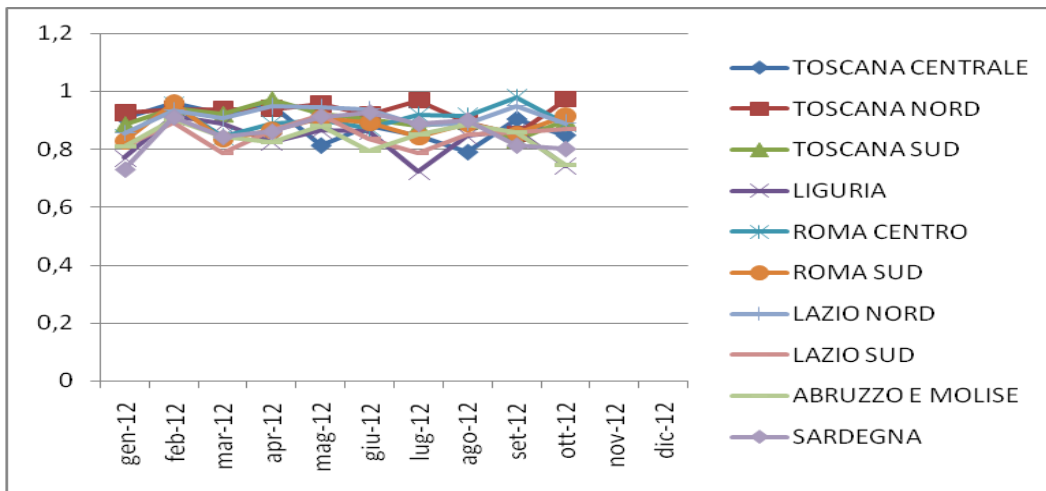
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

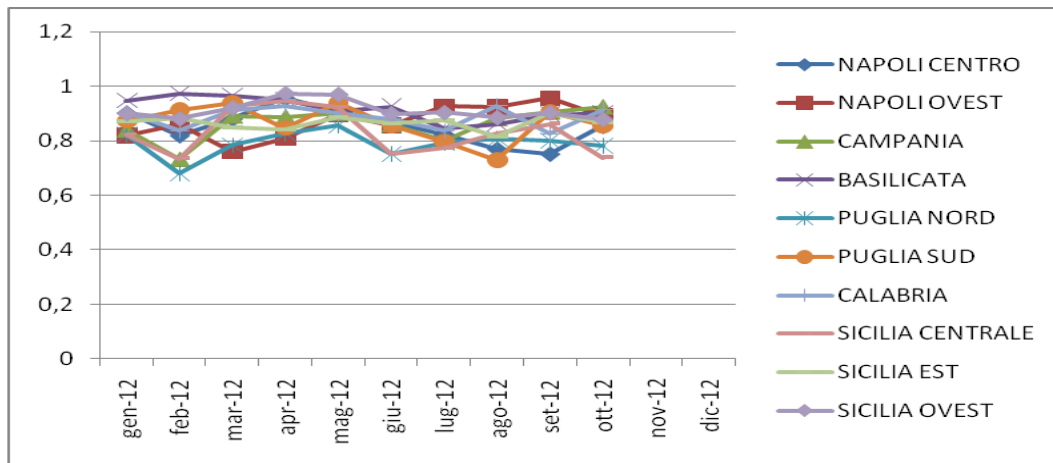
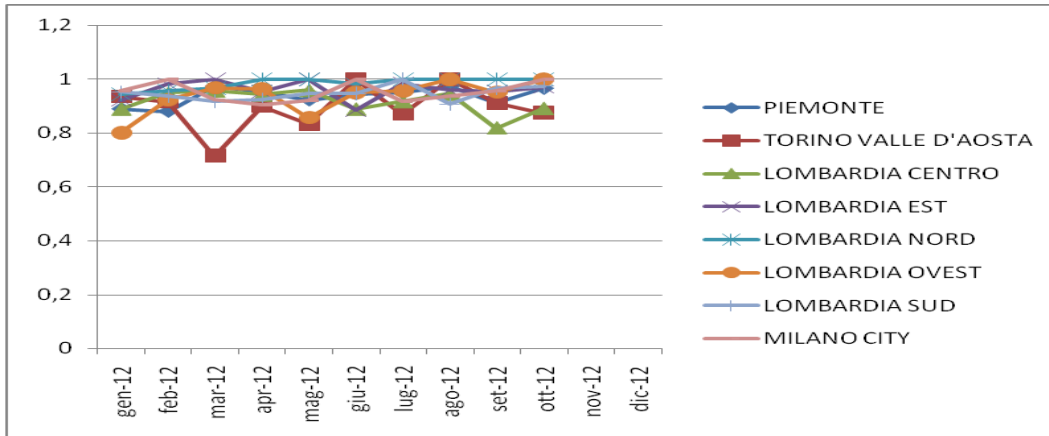
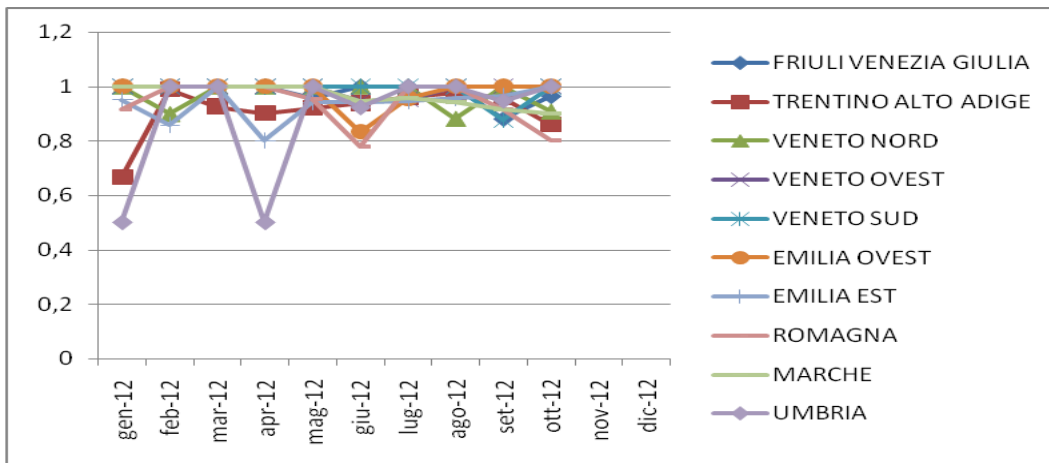


FIGURA 3.24: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI4-1*

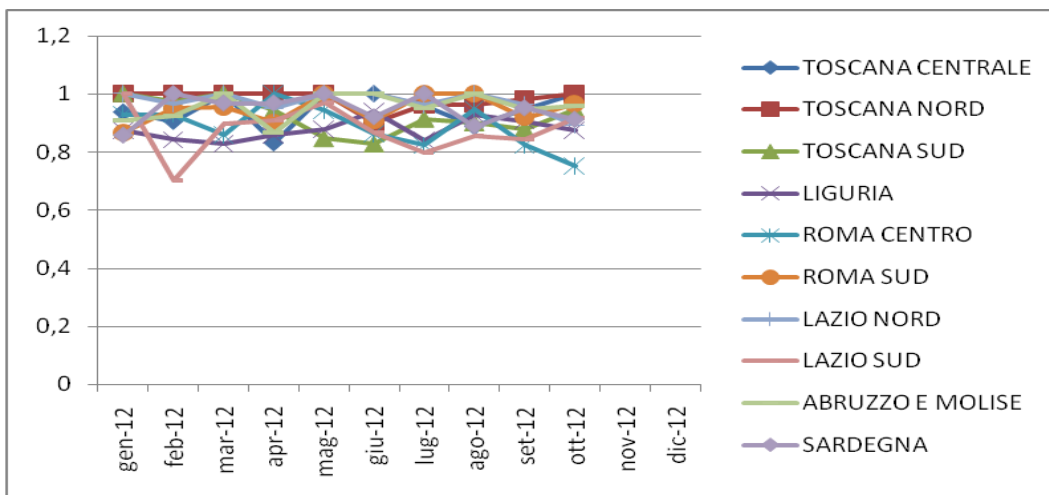
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

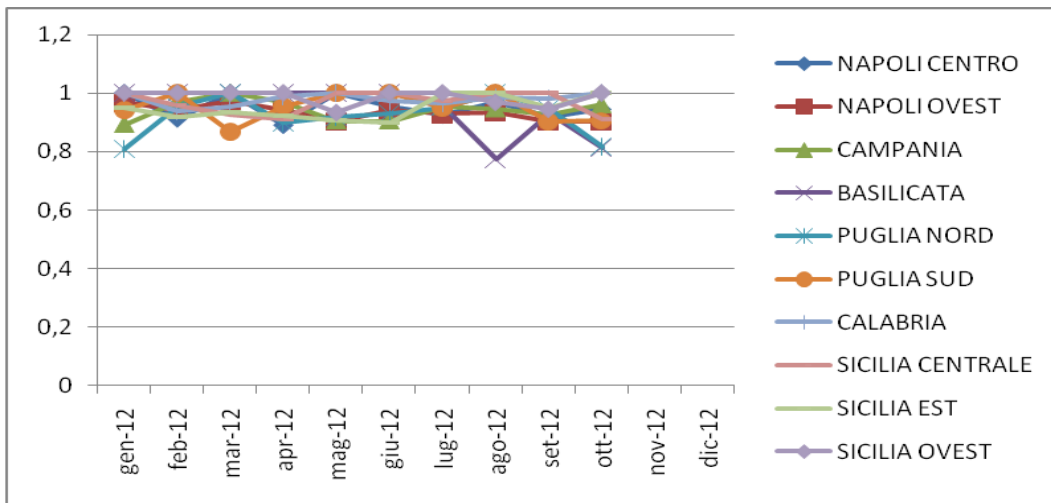
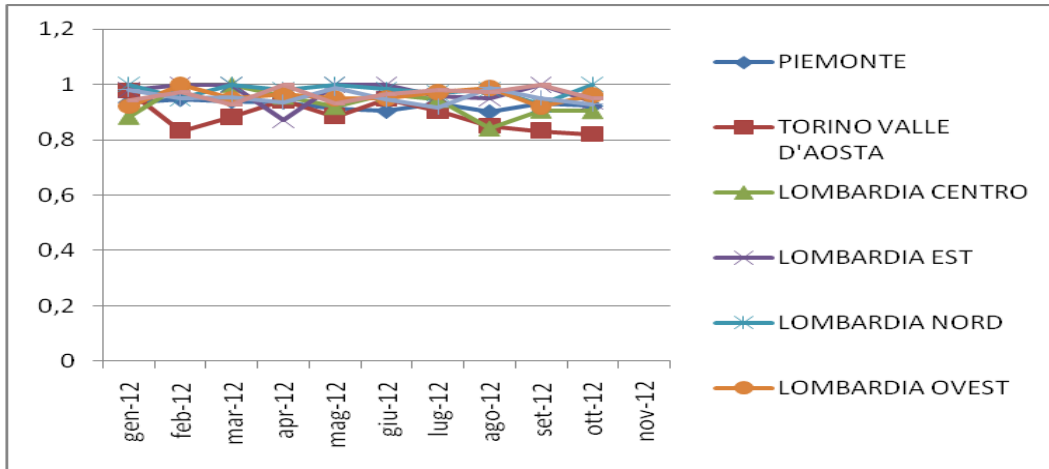
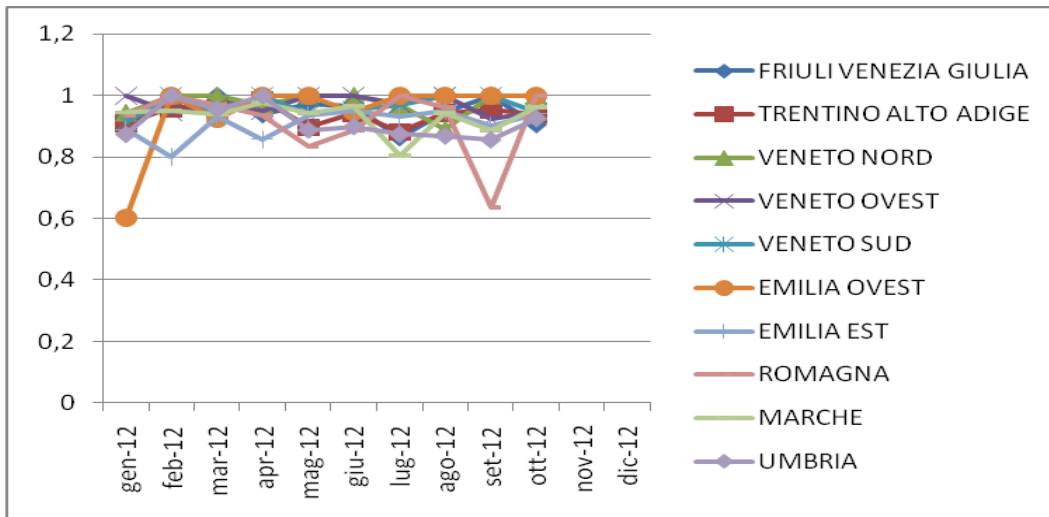


FIGURA 3.25: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI4-2*

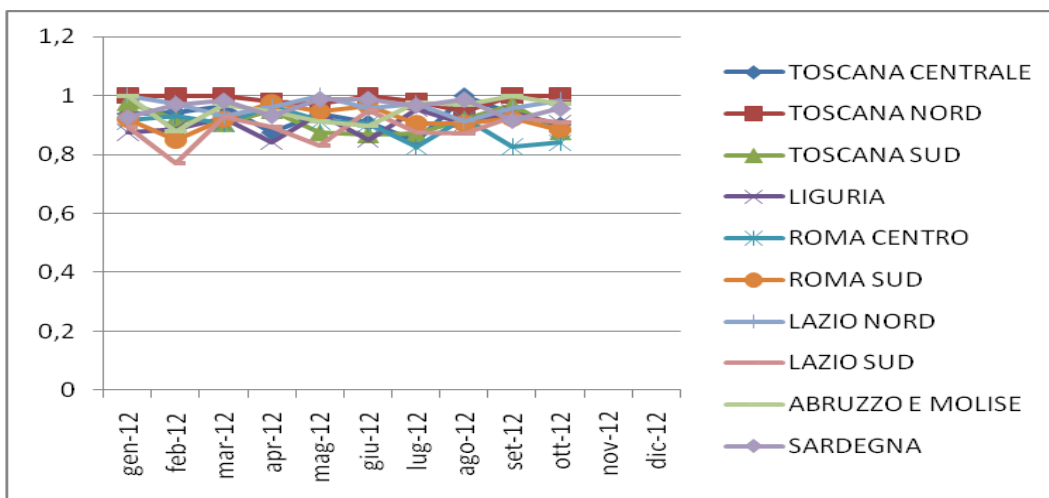
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

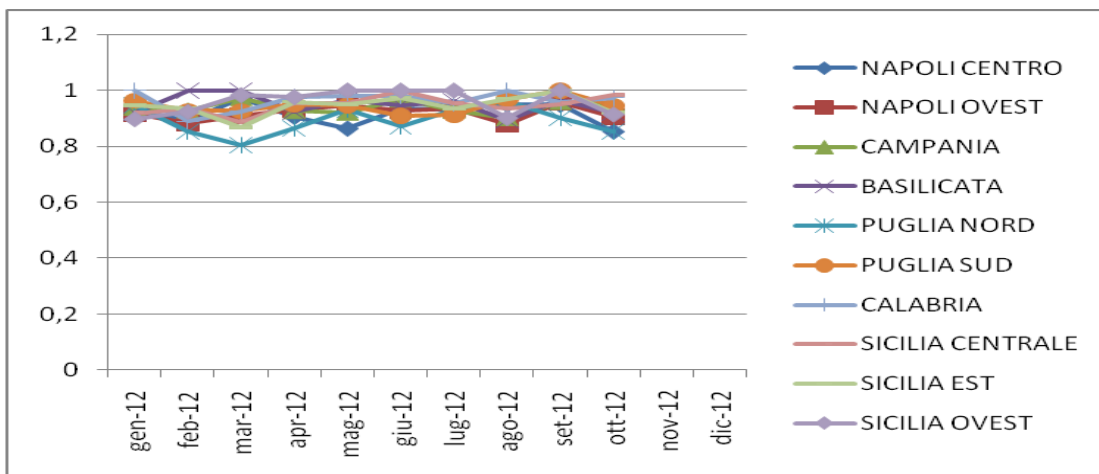
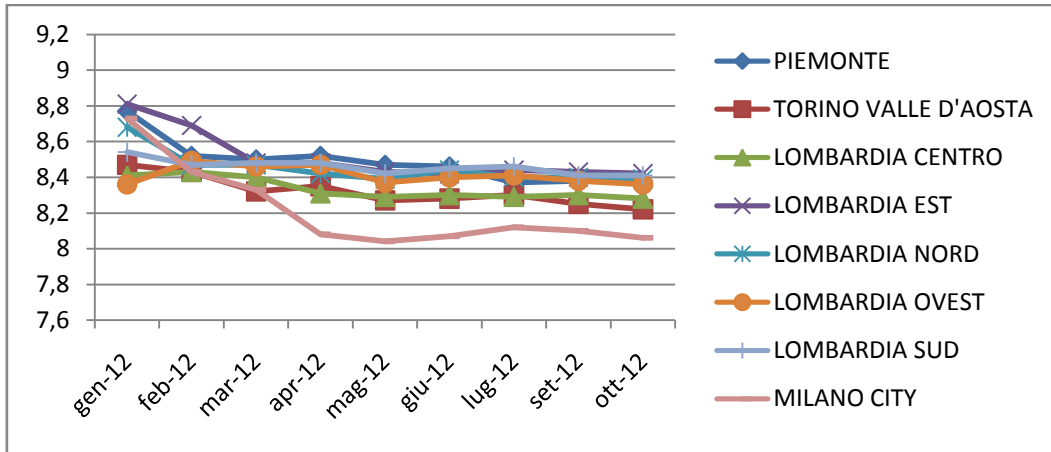
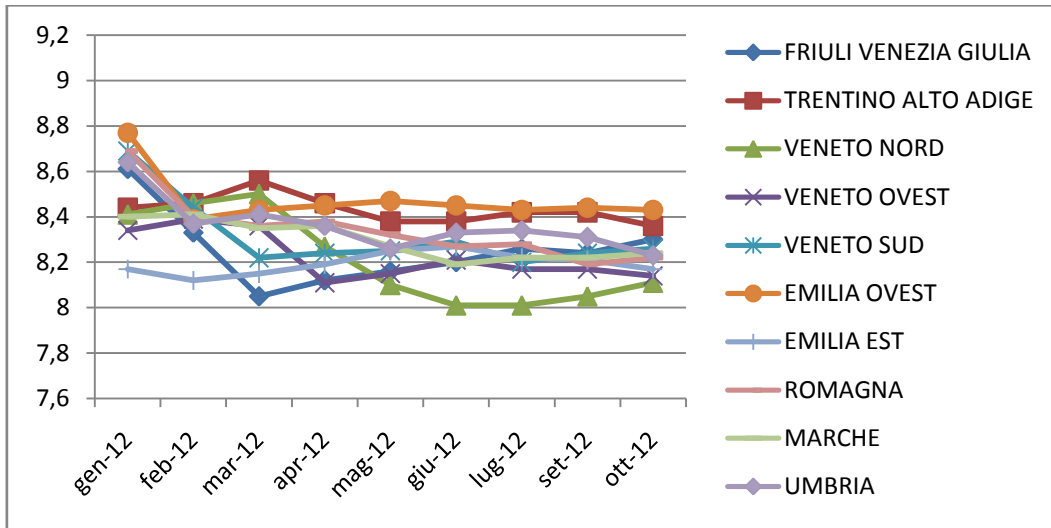


FIGURA 3.26: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI4-3*

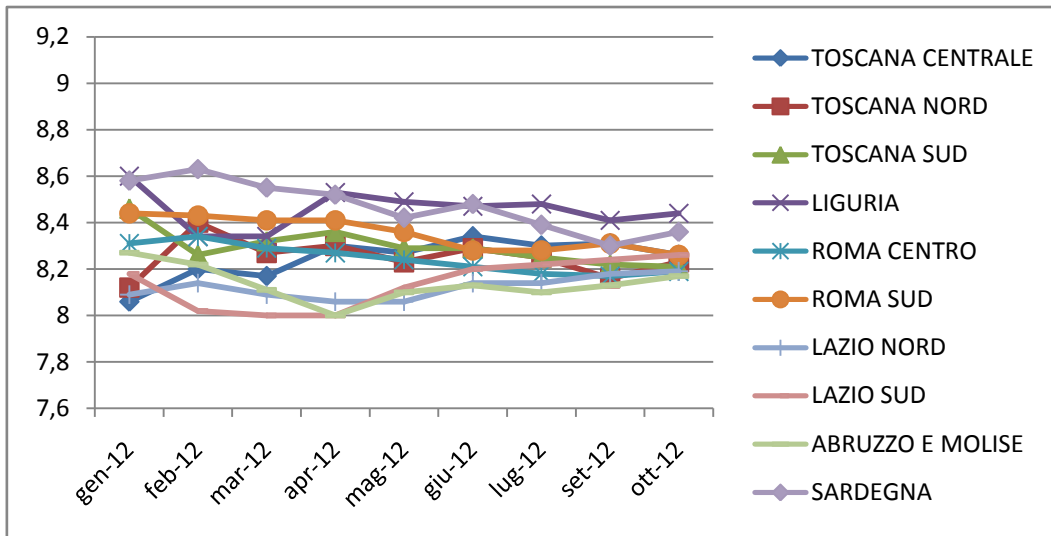
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

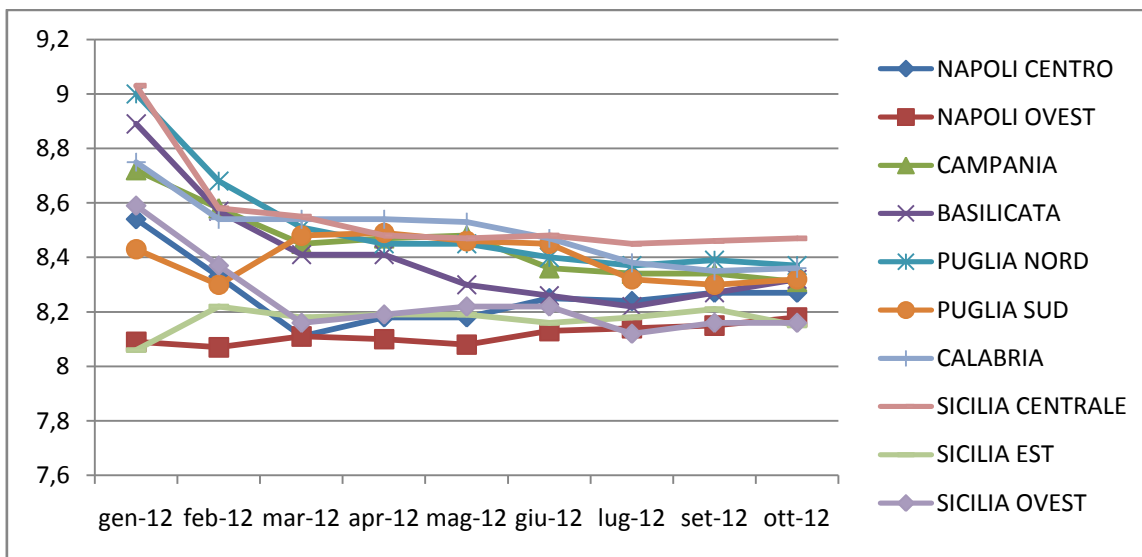
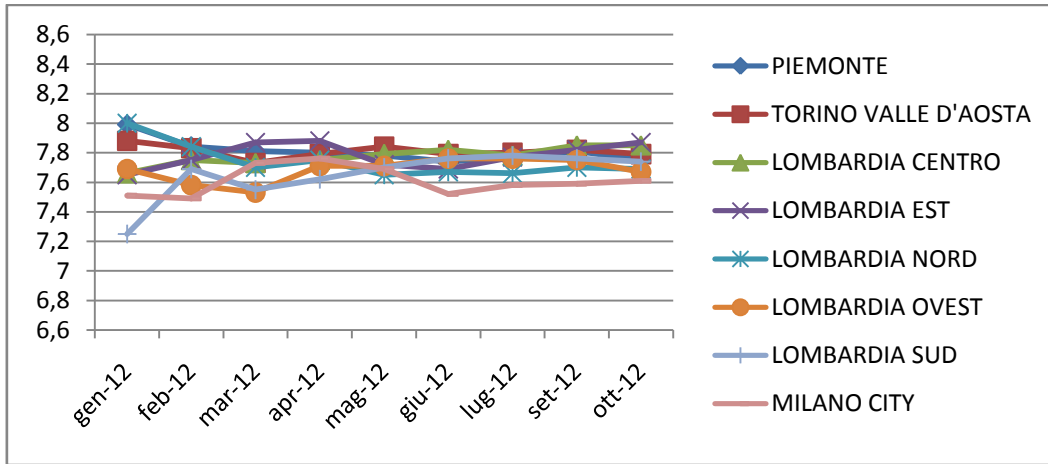
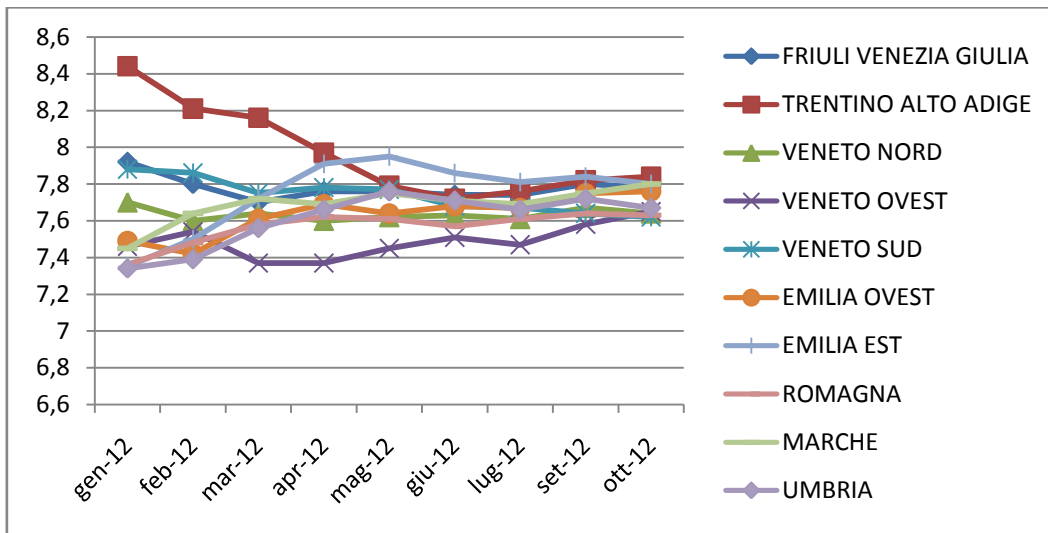


FIGURA 3.27: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI5-1*

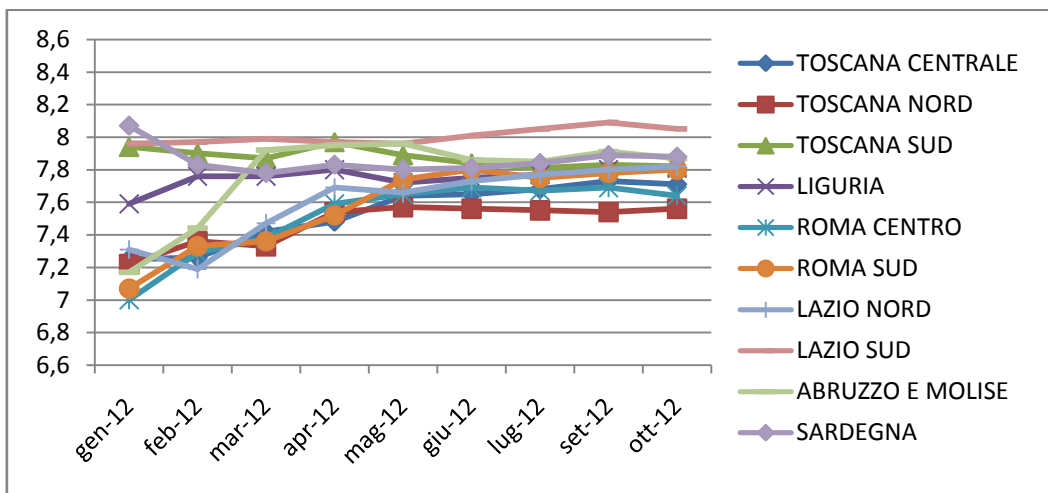
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

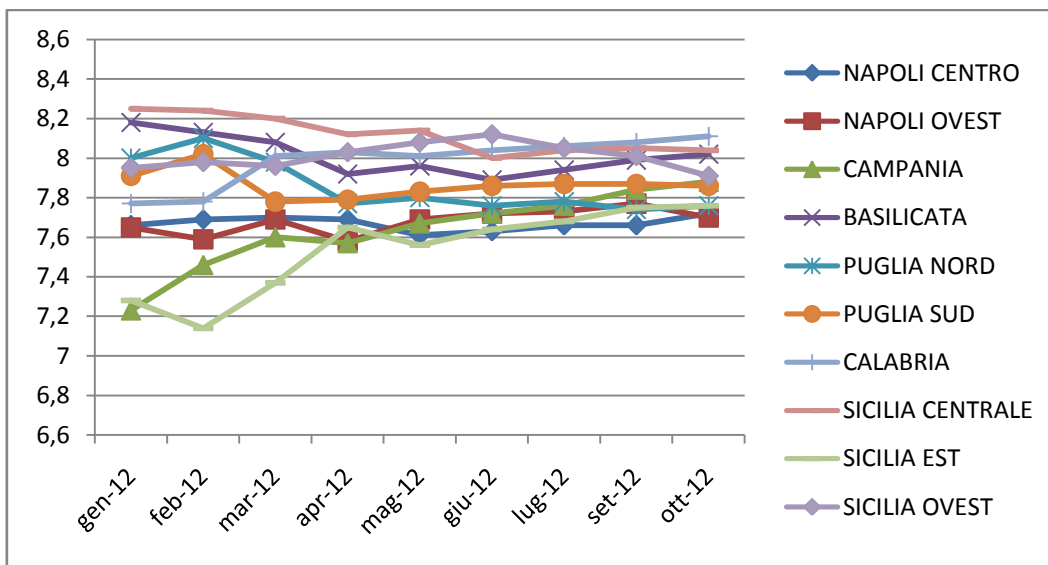
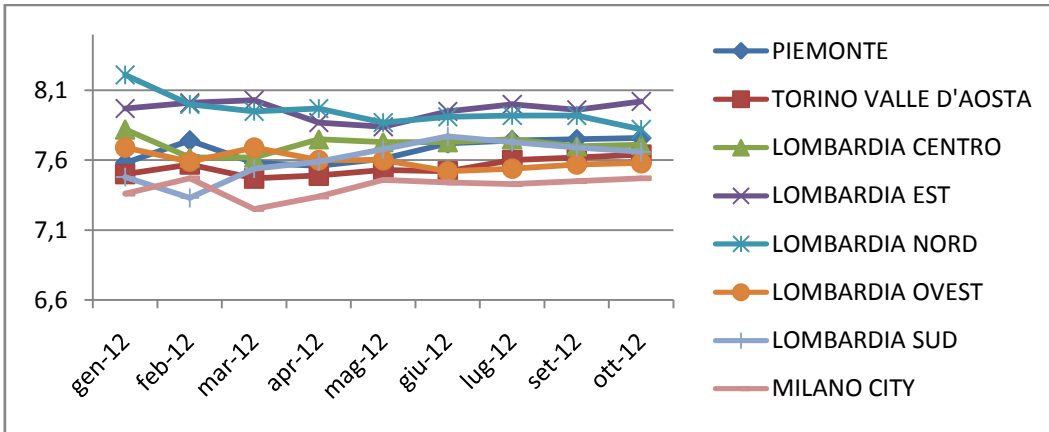
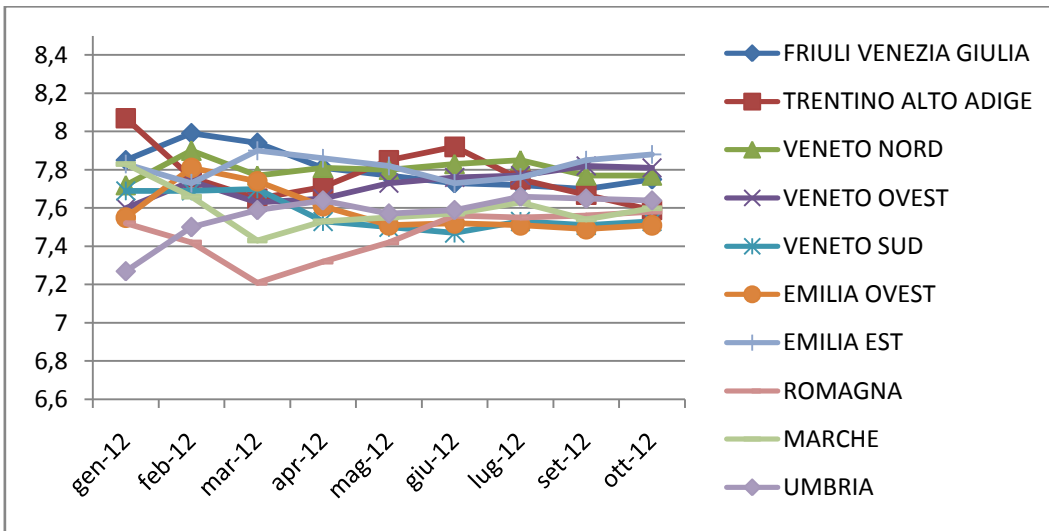


FIGURA 3.28: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI5-2*

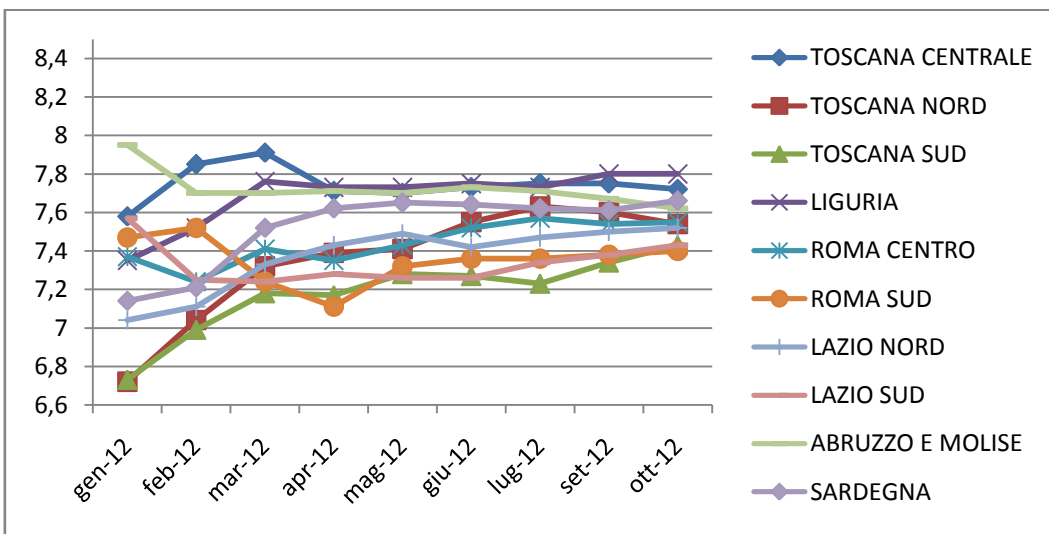
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

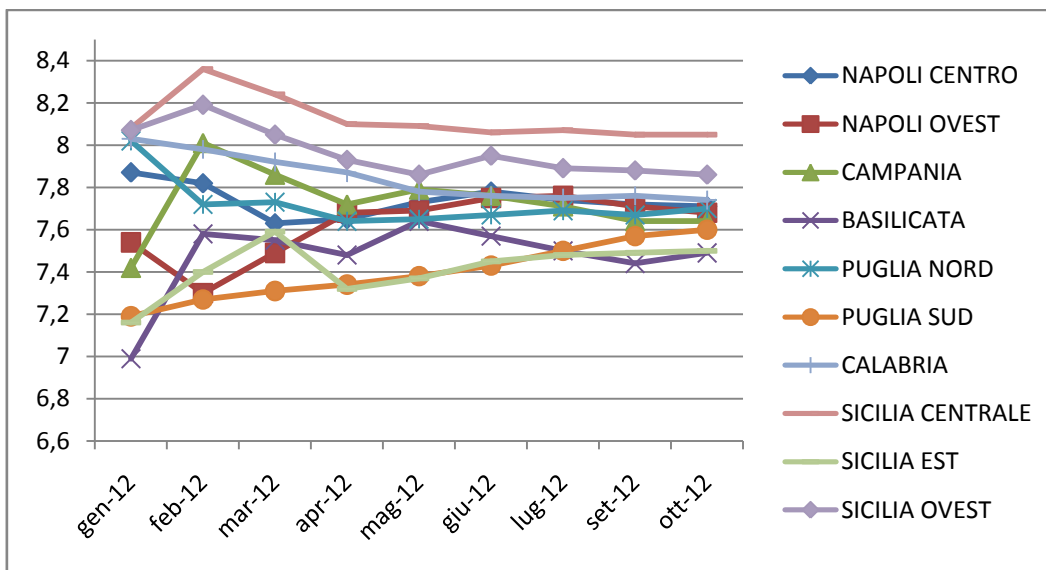
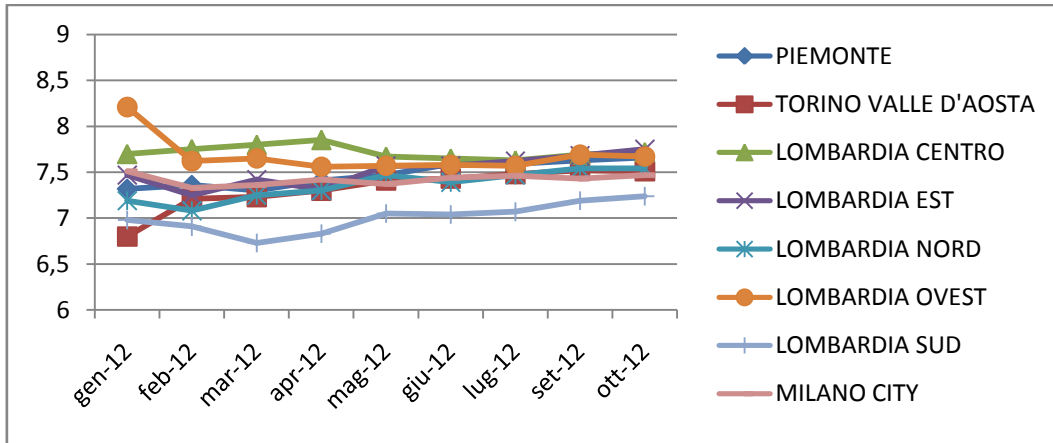
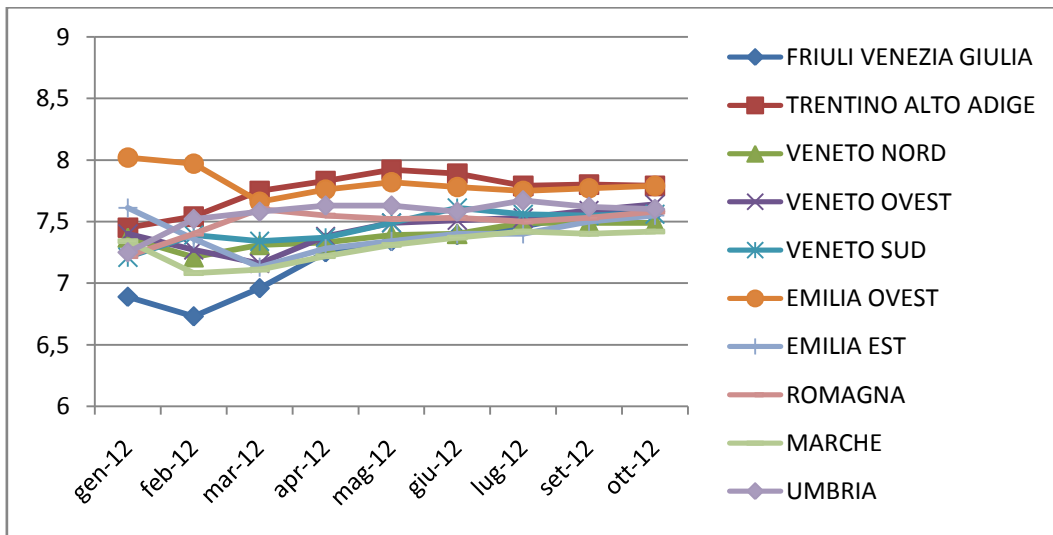


FIGURA 3.29: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI6-1*

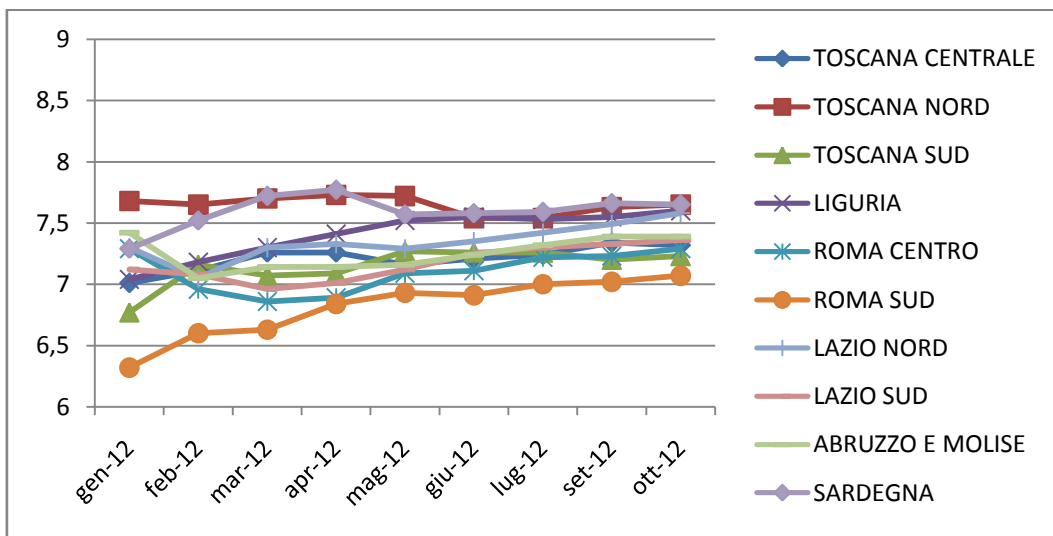
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

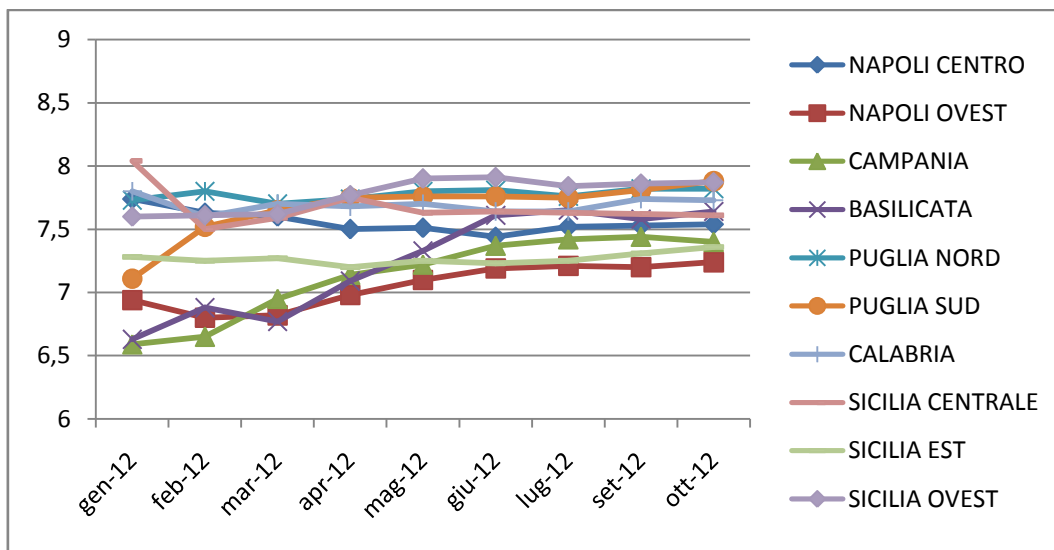
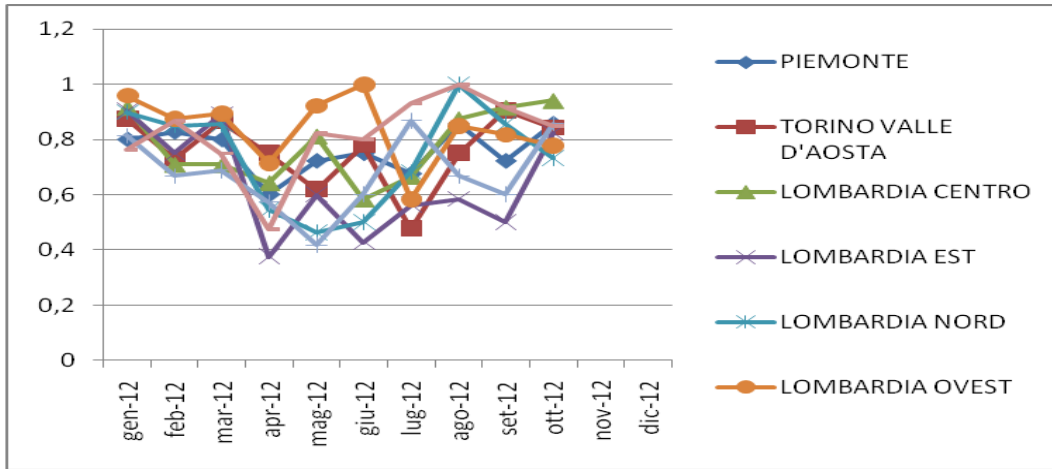
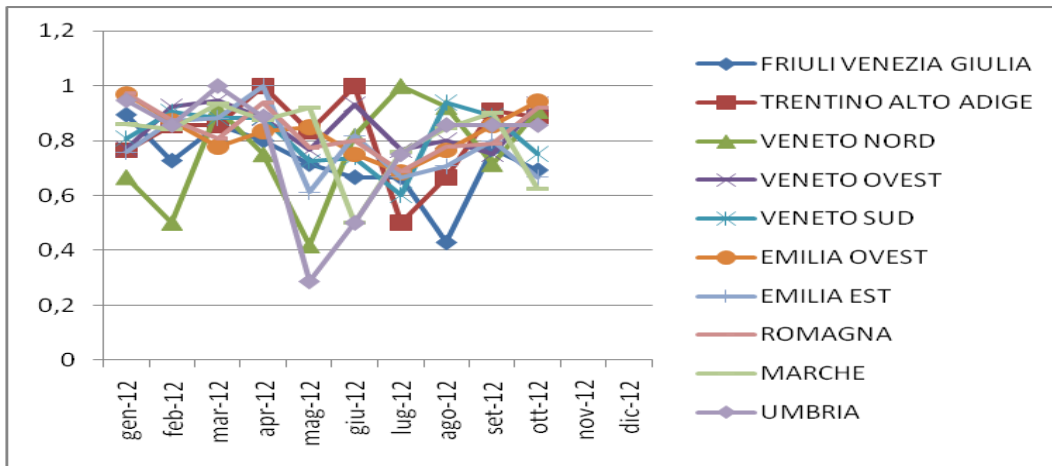


FIGURA 3.30: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI6-2*

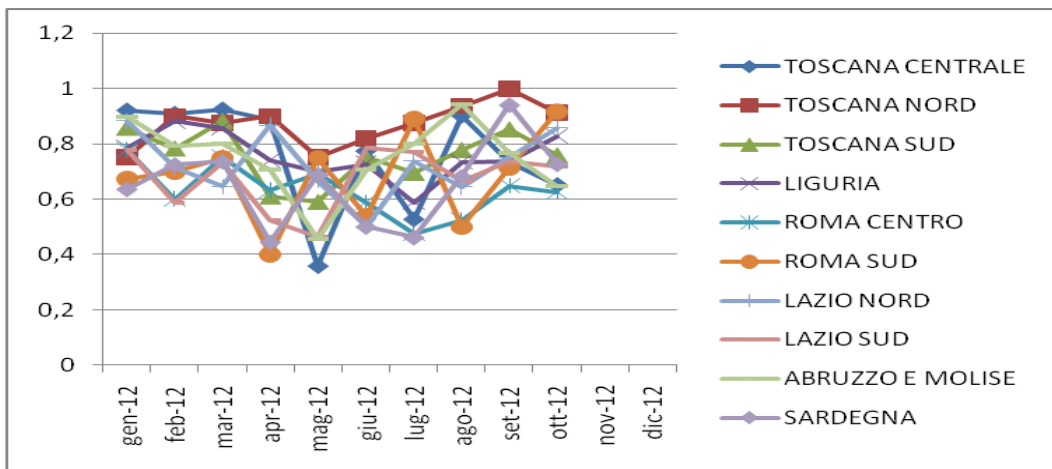
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

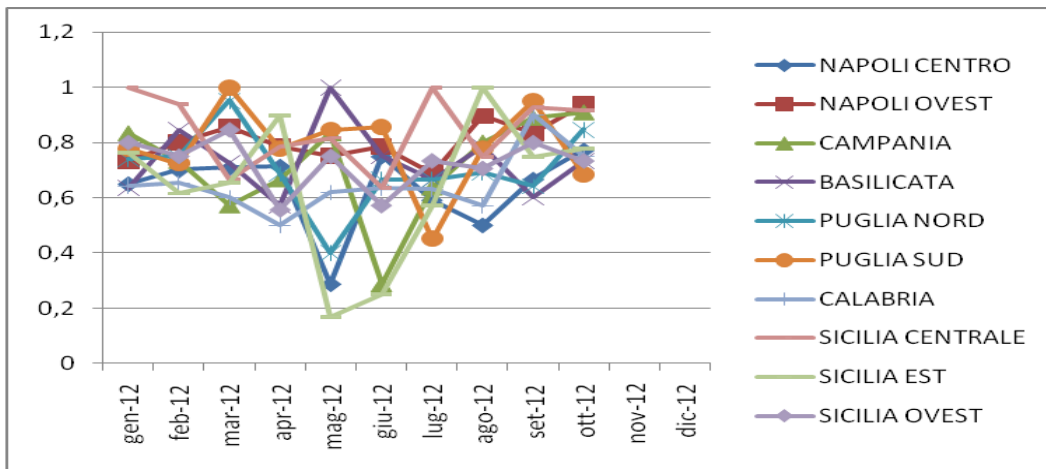
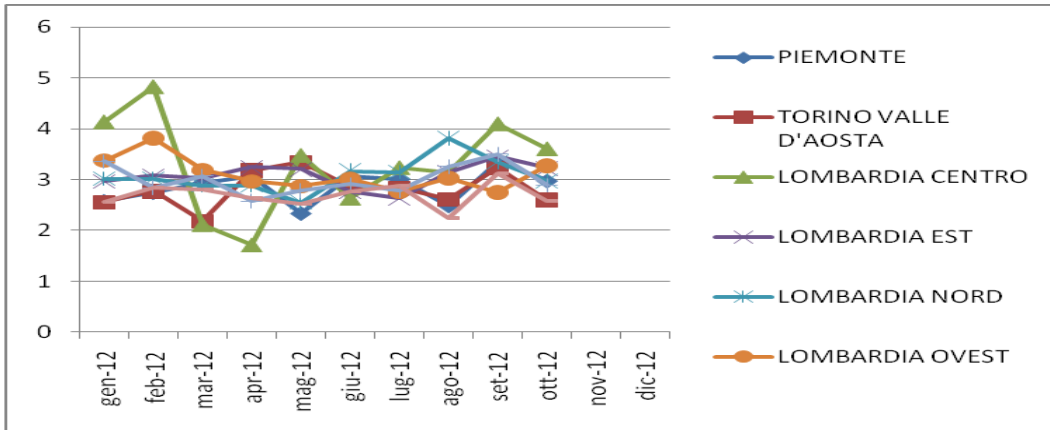
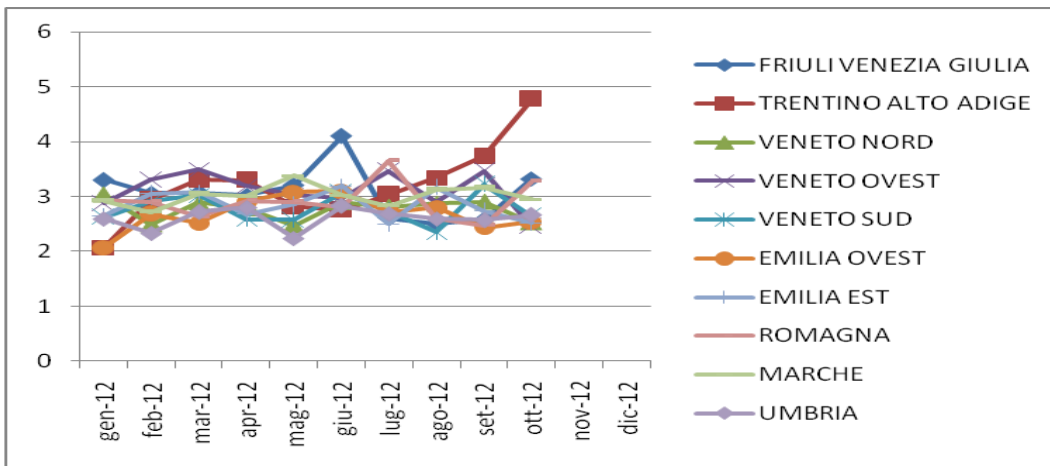


FIGURA 3.31: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI7*

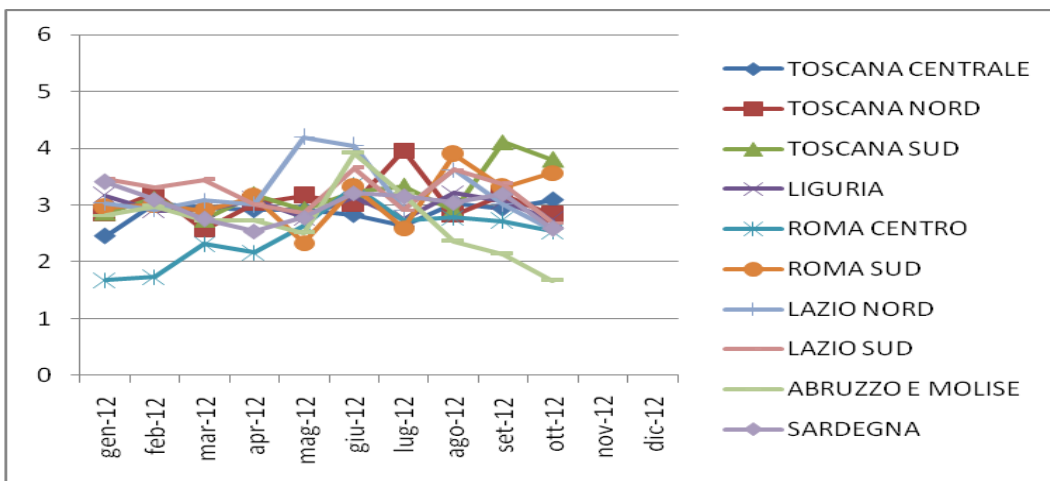
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

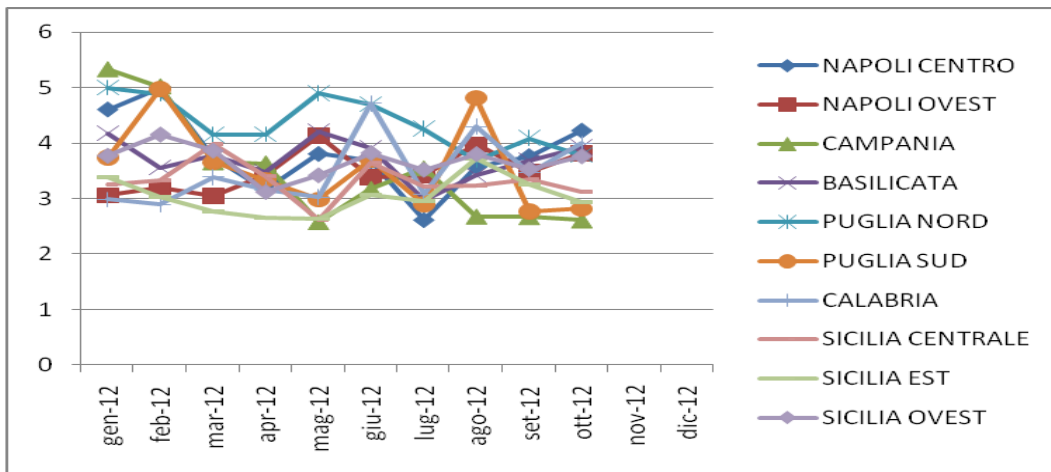
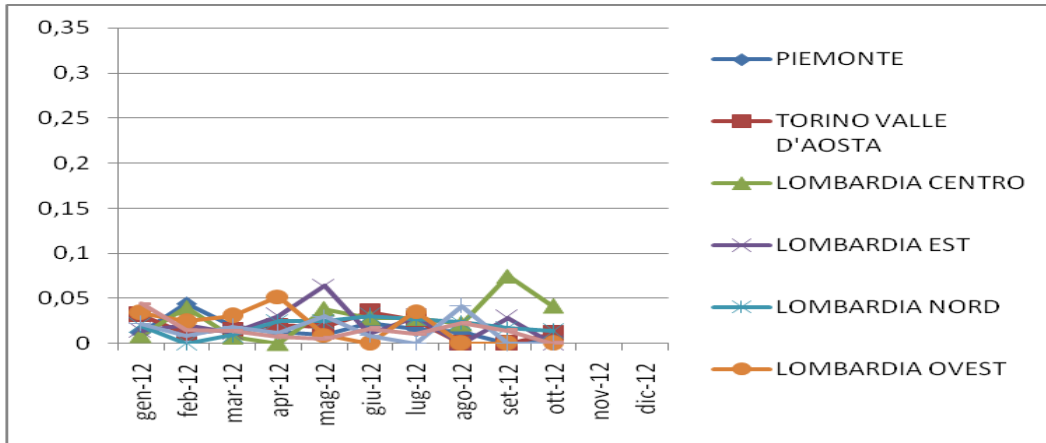
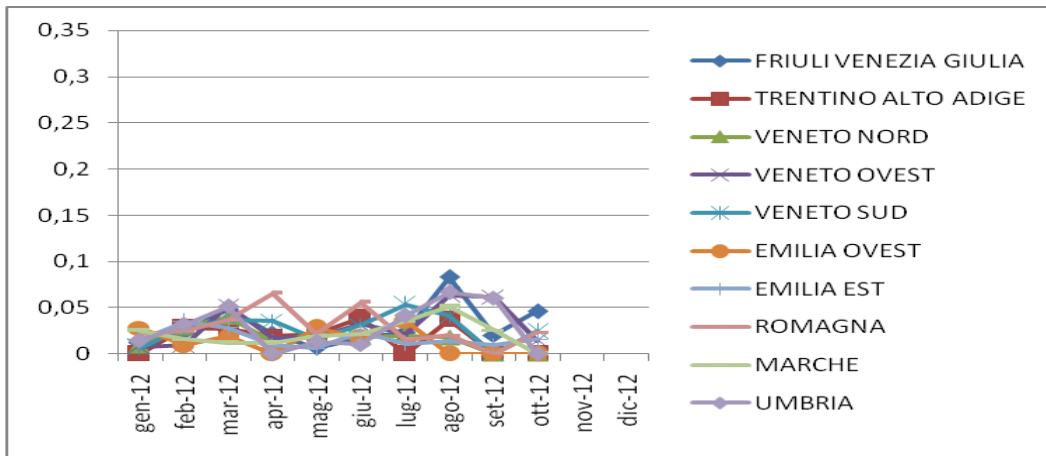


FIGURA 3.32: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI8*

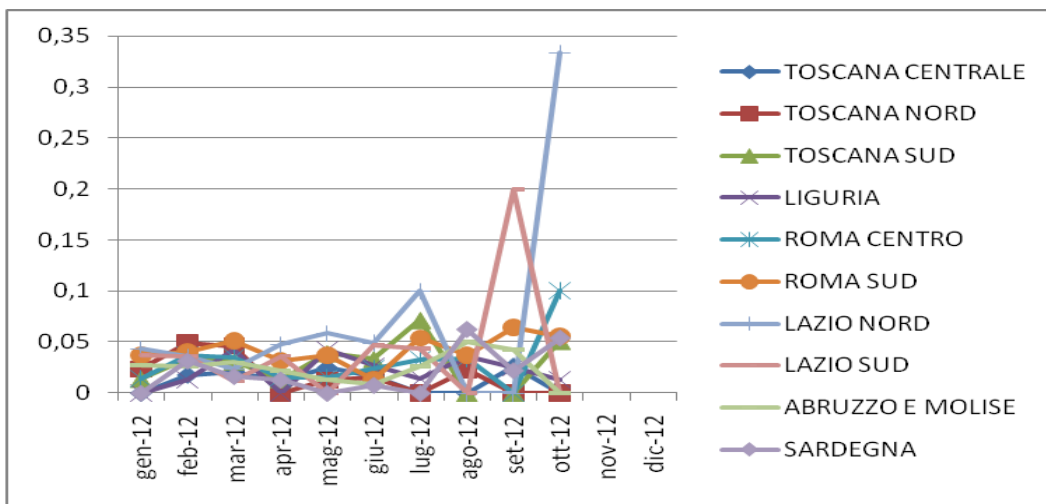
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

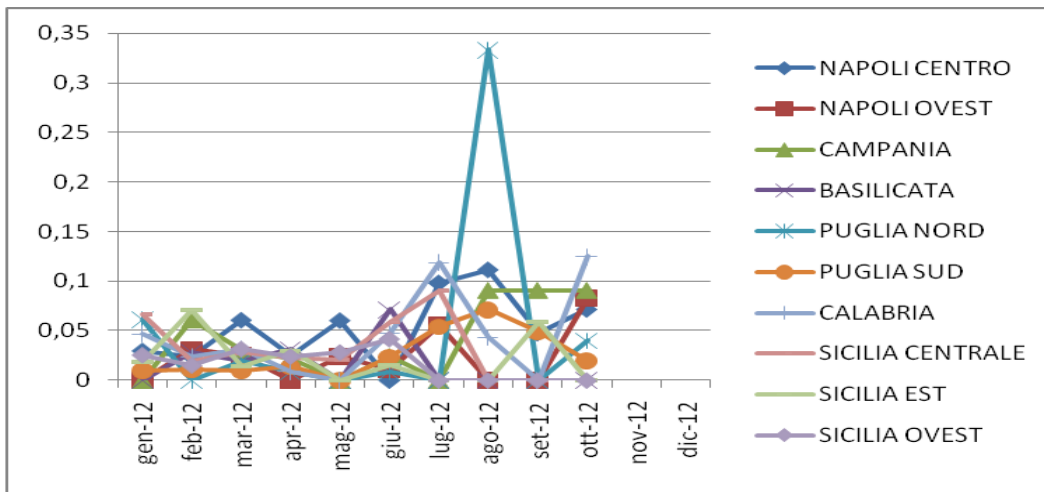
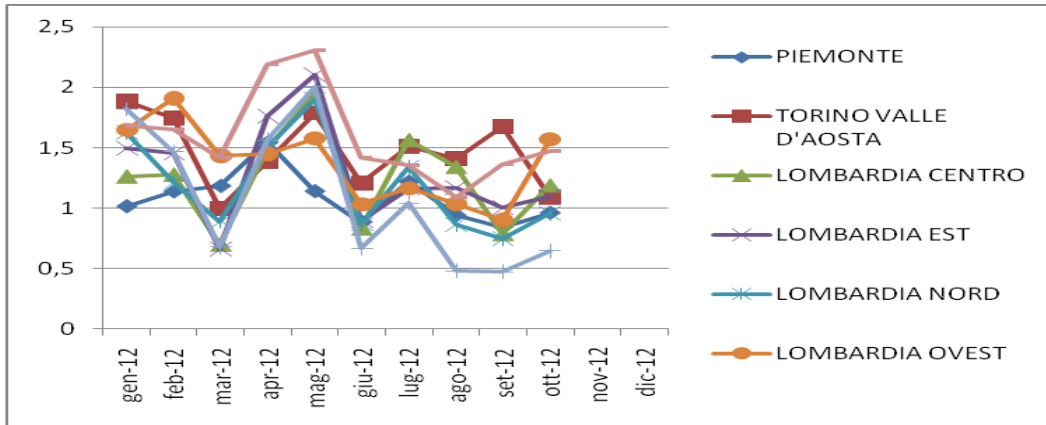
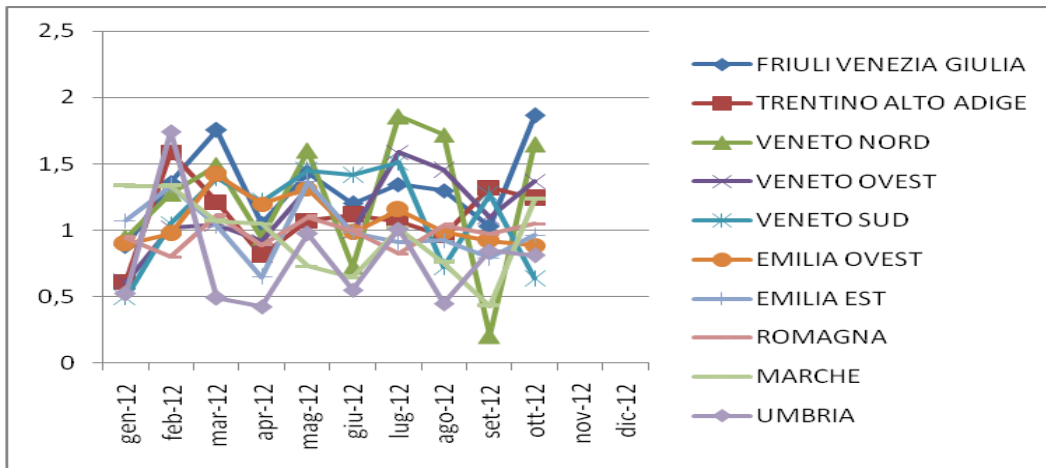


FIGURA 3.33: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI9*

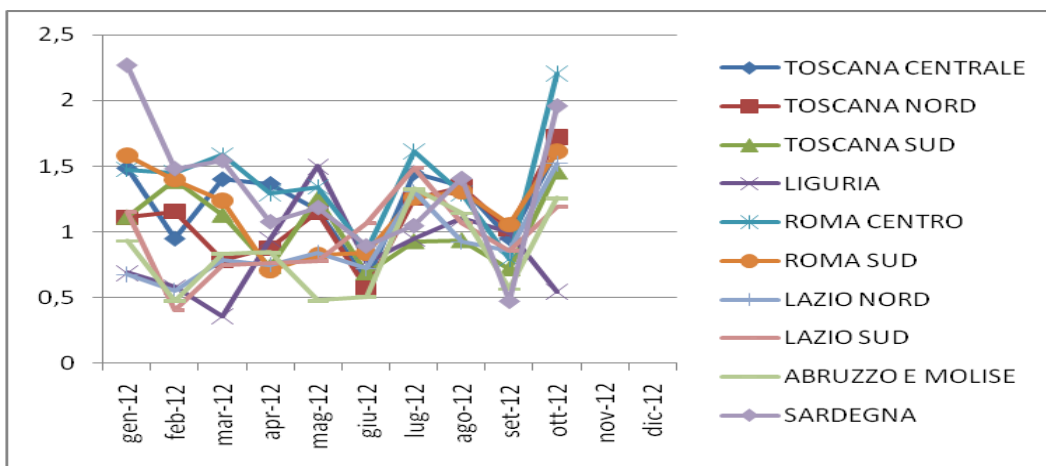
AOA Nord Ovest



AOA Nord Est



AOA Centro



AOA Sud

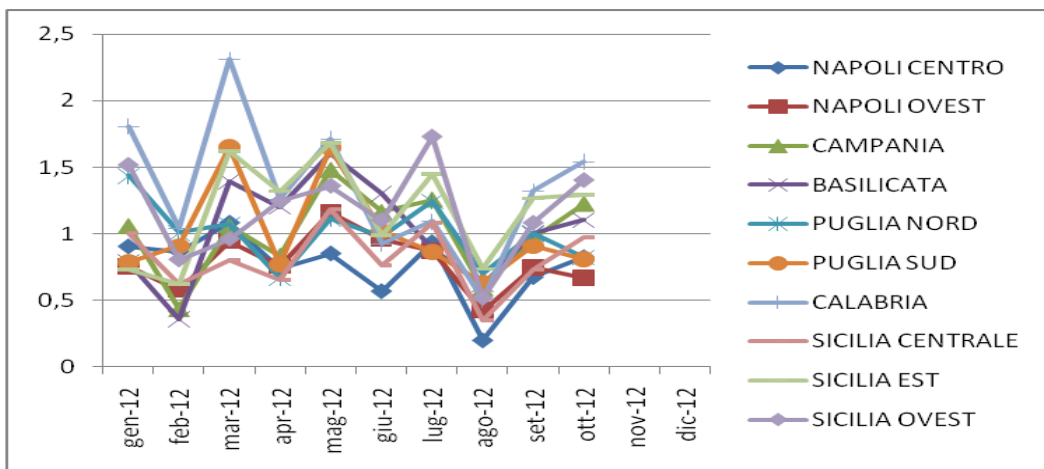


FIGURA 3.34: *Andamenti nell'anno 2012 di KPI10*

4. SISTEMI DI INCENTIVAZIONE DEL PERSONALE

L'attuale contesto competitivo richiede un allineamento tra gli obiettivi delle imprese e l'operatività quotidiana dei singoli individui impegnati nelle diverse funzioni aziendali. I risultati aziendali dipendono sia dalle decisioni prese dalla direzione, sia dall'operato di ciascuna risorsa dell'azienda, che lavora e agisce in modo intrinsecamente legato ad altre risorse. Diviene quindi fondamentale che il lavoro di ogni operatore sia indirizzato verso il raggiungimento degli obiettivi aziendali e verso la realizzazione delle strategie definite dal management.

L'impostazione e la realizzazione di un sistema incentivante rappresenta, all'interno delle imprese, uno dei momenti più delicati e complessi, in quanto coinvolge diverse funzioni aziendali (ufficio personale, controllo di gestione, responsabili di funzione e direzione) ed influisce sui meccanismi retributivi e di motivazione del personale coinvolto.

Nella prima parte di questo capitolo vengono illustrati i principi di funzionamento dei sistemi di incentivazione: generalità, tipologie di incentivi e progettazione di un sistema di incentivazione.

Nella seconda parte vengono illustrati gli aspetti generali del sistema di incentivazione in Open Access, che si esplica in un meccanismo di gara tra strutture omologhe, il Canvass. Successivamente si prende in esame il Canvass del triennio 2010 – 2012 con riferimento alle strutture AOL e si descrive in dettaglio il meccanismo di assegnazione del punteggio utilizzato. Per ogni KPI considerato nell'ambito della gara si rappresentano gli istogrammi di frequenza (descritti nel capitolo precedente) e attraverso i grafici si analizza la distribuzione dei valori assunti dal KPI stesso rispetto alla funzione punteggio adottata. Per ciascun grafico, rappresentato nel paragrafo 4.9, si fornisce un commento dettagliato sulla disposizione dei valori registrata.

Infine vengono rappresentati i dati sui valori di budget in incentivazione nel triennio di riferimento.

4.1 Gestione delle Risorse Umane ed Incentivazione

Le attuali tendenze evolutive dei sistemi organizzativi delle aziende mostrano che, nonostante il progresso tecnologico, è sempre l'uomo a rappresentare la risorsa fondamentale, quella particolare risorsa su cui poggiare le fondamenta del benessere dell'azienda. Infatti, la maggior parte dei manager ritiene che siano proprio alcune peculiari caratteristiche intrinseche delle risorse umane, come ad esempio l'alta qualificazione dei dipendenti e dei collaboratori, gli elementi chiave per far decollare gli investimenti legati a processi organizzativi o a nuovi prodotti. Il ruolo delle risorse umane nella costruzione del vantaggio competitivo è fondamentale e assume un significato più pregnante nell'economia della conoscenza [16, 18].

Oggi, la crescente globalizzazione, il progresso tecnologico, le continue e pressanti richieste del mercato, la velocità che accompagna ogni funzione lavorativa e la produzione stessa, non disgiunte dalla volontà di raggiungere un prodotto finito sempre più preciso e altamente specializzato, richiedono al mondo del lavoro e, più specificatamente, alle organizzazioni, un elevato livello di competitività, che permetta

loro di svilupparsi, di tendere a un miglioramento continuo, per sostenere e superare la concorrenza, per ottenere il miglior prodotto per il cliente, per raggiungere un vantaggio competitivo.

L'uomo è la prima e la più importante risorsa dell'organizzazione, perciò, se lo scopo da perseguire è lo sviluppo di quest'ultima e il raggiungimento di un vantaggio competitivo per la stessa, strategia ottimale sarà quella di gestire la risorsa umana nel modo migliore possibile.

Una gestione efficace delle risorse è infatti vincente per la realizzazione degli obiettivi dell'organizzazione se concordante, prima di tutto, con la motivazione e la soddisfazione dell'uomo.

Al sistema di sviluppo e gestione delle risorse umane all'interno di un'impresa compete di definire il dimensionamento, la composizione e la dinamica del personale, nonché le ricompense da assegnare. Le principali attività da svolgere sono le seguenti:

- Ricerca e selezione del personale, attraverso cui si acquisiscono le risorse umane dotate delle capacità e delle competenze di cui necessita l'azienda
- Dimensionamento degli organici, attraverso cui si definisce l'insieme del personale di cui un'azienda ha bisogno per un corretto funzionamento;
- Formazione e sviluppo del personale, che prevede l'adeguamento ai bisogni aziendali del patrimonio di competenze, capacità e conoscenze detenute dai singoli;
- Sistemi di carriera, attraverso i quali si definiscono i percorsi professionali e i criteri di promozione lungo tali percorsi;
- Sistema delle retribuzioni, che definisce le politiche di remunerazione adottate all'interno dell'impresa;
- Valutazione delle prestazioni, cioè la definizione di criteri e metodi accolti per l'espressione di giudizi di adeguatezza sulle prestazioni lavorative dei singoli;
- Sistemi di incentivazione, che determinano i meccanismi e le modalità delle ricompense attribuibili all'interno dell'azienda.
- Amministrazione del personale e gestione delle Relazioni sindacali.

L'intera gestione delle risorse umane impatta sulla collaborazione e sul coordinamento in una organizzazione e influenza direttamente la capacità di mettere in atto i piani strategici e finanziari dell'impresa. Uno degli aspetti più complessi della sua gestione è la progettazione di un sistema di incentivi che supporti l'implementazione dei piani strategici e gli obiettivi di performance attraverso l'allineamento degli obiettivi di impresa con quelli dei dipendenti.

Il problema generale con il quale ci si scontra è come può un'impresa indurre i dipendenti a fare ciò che essa vuole.

I principali incentivi di cui l'impresa può usufruire per promuovere la collaborazione sono i compensi e le promozioni e attraverso un sistema retributivo ben studiato dovrebbe essere in grado di collegare la remunerazione o agli input richiesti o ai risultati.

Una delle risposte all'esigenza di una collaborazione efficace è un'adeguata pianificazione delle attività di Compensation [16, 17].

Per 'compensation' si intende la remunerazione ricevuta da un dipendente in cambio del suo contributo all'organizzazione. La compensation all'interno di un'azienda prevede una serie di attività connesse all'individuazione, gestione e ridefinizione delle politiche

retributive aziendali, al fine di rinforzare e incentivare il miglioramento continuo delle performance dei dipendenti.

La cosiddetta Total Compensation racchiude al suo interno tre componenti:

- Retribuzione diretta, ovvero il compenso monetario, che include la retribuzione fissa, gli incentivi, i bonus, le provvigioni;
- Retribuzione indiretta, ovvero l'insieme dei benefici che vanno incontro alle esigenze dei dipendenti, quali assicurazioni, pensioni, ferie, facilitazioni per i bambini, etc;
- Soddisfazioni psicologiche, derivanti dal tipo di lavoro, dall'ambiente lavorativo, dal feedback ricevuto e dal riconoscimento.

Un'azienda deve concentrarsi su un piano di compensation che possieda una giusta distribuzione delle varie componenti al fine di ottenere un lavoro qualificato.

4.2 Generalità di un Sistema di Incentivazione

Quando si affronta il tema dei sistemi incentivanti è necessario, innanzitutto, distinguere due macro-aree di analisi [17]. La prima fa riferimento alle forme di retribuzione variabile che vengono stabilite contrattualmente tra il datore di lavoro e il dipendente in sede di contrattazione: in tali casi si configura un importo complessivo come risultante di due forme di retribuzione (fissa e variabile). La seconda area, invece, fa riferimento ai casi in cui vengono stabiliti e corrisposti dei premi ai dipendenti sulla base di meccanismi di volta in volta stabiliti. Solitamente, la procedura che viene seguita all'interno delle aziende, prevede lo stanziamento alla fine di un certo periodo di una somma a determinati soggetti in funzione di parametri predefiniti, piuttosto che in funzione di valutazioni soggettive da parte del management. In seguito viene presa in considerazione questa seconda tipologia di sistema con l'obiettivo di delineare un modello di applicazione efficace, sia dal punto di vista metodologico che dal punto di vista degli effetti motivazionali.

L'impostazione e la realizzazione di un sistema incentivante rappresenta, all'interno delle imprese, uno dei momenti più delicati e complessi, in quanto coinvolge diverse funzioni aziendali (ufficio personale, controllo di gestione, responsabili di funzione e direzione) ed influisce sui meccanismi retributivi e di motivazione del personale coinvolto; inoltre, qualora fossero presenti, mette in discussione i meccanismi precedenti di distribuzione dei premi che nascono spesso da valutazioni soggettive e da stime a posteriori relative alle risorse disponibili.

La procedura di costruzione di un modello di incentivazione parte dalla considerazione di quattro aspetti fondamentali:

1. Obiettivi del sistema: quali sono gli obiettivi che si vogliono raggiungere attraverso la costruzione di un sistema incentivante.
2. Requisiti del sistema: quali sono i presupposti perché un sistema incentivante possa raggiungere gli obiettivi prefissati.
3. Pericoli del sistema: quali inconvenienti possono scaturire da un sistema incentivante impostato non correttamente.
4. Tipologie del sistema: quali diverse soluzioni si possono adottare.

L'impostazione di un sistema incentivante nasce tipicamente per agire sulla componente motivazionale. Lo strumento dell'incentivo dovrebbe infatti influire sui comportamenti produttivi delle risorse coinvolte attraverso la spinta al raggiungimento degli obiettivi assegnati. Ed inoltre, l'obiettivo di un sistema di incentivi è allineare l'organizzazione alle strategie aziendali. L'allineamento tra gli obiettivi aziendali, espressi in forma chiara e misurabile, e la componente variabile della retribuzione consente di porre l'organizzazione sulla stessa direzione strategica. L'individuazione di obiettivi aziendali condivisi e la loro comunicazione ai diversi livelli della struttura organizzativa, consentono di migliorare il grado di coinvolgimento delle risorse, soprattutto in fase di cambiamenti strategici rilevanti. Per quanto concerne i parametri da rispettare nella realizzazione di un sistema incentivante possono essere riassunti in cinque principi:

- **Sistematicità:** il sistema deve coinvolgere tutte le risorse aziendali. Eventuali esclusioni devono essere valutate attentamente e motivate;
- **Selettività:** il sistema deve essere in grado di misurare e premiare i differenti contributi apportati dalle singole risorse, poiché un sistema eccessivamente generico rischia di non svolgere la funzione di stimolo motivazionale;
- **Sostenibilità:** il sistema deve essere reversibile (nessun premio al mancato raggiungimento degli obiettivi) e l'aumento del costo del personale deve trovare i fondi necessari nelle performance complessive aziendali;
- **Strategicità:** il sistema deve essere basato su parametri e indicatori che legano le performance dell'azienda ai contributi delle risorse coinvolte;
- **Significatività:** le risorse economiche destinate alla parte variabile devono essere sufficienti a rendere "appetibile" la componente incentivante.

Nella definizione di un sistema incentivante è fondamentale tenere in considerazione alcuni effetti negativi che possono mettere in discussione le fondamenta dei meccanismi di partecipazione: in particolare, una mancata correlazione tra obiettivi e responsabilità può causare un sentimento di impotenza e di inequità. Quindi le risorse devono essere ritenute responsabili degli aspetti che posso effettivamente controllare. È necessario inoltre prestare attenzione ai rischi di comportamenti individualistici e competitivi che possono nascere da metodologie legate esclusivamente ai comportamenti dei singoli. È importante che il modello sia certificato e condiviso al fine di ottenere un clima di certezza e di fiducia nei meccanismi impostati.

I sistemi incentivanti possono essere distinti in funzione della natura del premio e in base ai parametri di funzionamento. Sotto il profilo della natura del premio si distinguono le ricompense economiche dalle ricompense non economiche. In particolare nell'ambito delle ricompense economiche si parla di:

- Salario base che definisce il compenso base per le attività svolte.
- Ammontare legato al rendimento che riguarda il compenso aggiuntivo dovuto ai risultati ottenuti.
- Bonus che prevede una ricompensa per un successo ottenuto.
- Salario legato alle competenze che identifica un certo ammontare dovuto alle capacità, alle competenze dei dipendenti.
- Ricompensa speciale che definisce un ammontare dovuto a condizioni sfavorevoli di lavoro.

Nel caso invece di ricompense non economiche si può fare una distinzione tra:

- **Realizzazione:** successo ottenuto rispetto ai compiti standard del dipendente.
- **Riconoscimento:** dimostrazione di apprezzamento nei confronti del dipendente.
- **Responsabilità:** assegnare maggiore responsabilità nel proprio lavoro.
- **Influenza:** ottenere maggior influenza o potere.
- **Crescita personale:** opportunità di migliorare le competenze tramite percorsi di formazione.

Per quanto riguarda la tipologia di impostazione di un sistema incentivante, può differire, come indicato in TABELLA 4.1, per destinazione, meccanismi di comunicazione, uniformità all'interno dell'azienda, componenti e frequenza di distribuzione dei premi. Sul tema specifico della comunicazione, va sottolineato come sia fondamentale la condivisione dei meccanismi con le risorse coinvolte. Non è possibile agire sull'allineamento tra strategia e comportamento operativo senza comunicare e condividere i parametri sui quali il premio si basa. Tipicamente, la sequenza di implementazione prevede una prima fase di test del modello (in assenza di comunicazione) al fine di verificarne il funzionamento e una seconda fase di start-up effettivo in cui il modello viene illustrato e approvato dall'organizzazione nel suo complesso.

Destinazione	Comunicazione	Uniformità	Composizione	Frequenza
Tutte le risorse aziendali	Esplicito (comunicazione del modello e dei meccanismi)	Unico per tutta l'azienda	Obiettivi e valutazioni personali	annuali
Solo una parte (manager/direzione - solo alcune aree)	Implicito (comunicazione esclusiva del premio)	Modelli e meccanismi diversi per destinatari Diversi	Obiettivi	periodica

TABELLA 4.1: *Tipologie di sistemi incentivanti*

4.3 Tipologie di Incentivi

Si possono classificare gli incentivi in tre ampie categorie:

1. A breve e/o a medio/lungo termine
2. Individuali e/o di gruppo
3. Di natura monetaria e/o finanziaria

4.3.1. *Incentivi di Lungo Termine*

I sistemi di incentivazione di lungo termine prevedono l'erogazione di incentivi correlati a prestazioni di medio termine. In generale vengono elargiti se il dipendente alla fine del periodo considerato è ancora in forza all'azienda nella data di erogazione. Molto spesso vengono adottati solo per i Key People, proprio perché hanno l'obiettivo

di trattenere le persone e coinvolgerle nei risultati dell'organizzazione nel medio termine.

Esempi di incentivi a lungo termine sono le stock options (che rientrano anche negli incentivi monetari), azioni, quote societarie.

I sistemi di incentivazione di lungo termine vengono utilizzati in modo più significativo negli USA piuttosto che in Europa e soprattutto in Italia, sostanzialmente per due motivi:

1. mentre in Europa si ritiene che il mercato borsistico e il valore del titolo in generale non rispecchi appieno le performance aziendali, negli USA questo non accade e si ritiene che il valore assegnato al titolo in Borsa rifletta maggiormente i risultati conseguiti;
2. spesso in Italia si mostra una generale avversione verso l'“arricchimento individuale del management” anche quando esistano evidenti contributi ai risultati aziendali.

I principali trend relativamente ai sistemi di incentivazione di lungo termine possono quindi essere riassunti in:

1. la presenza di più strumenti di incentivazione di lungo termine, che ad esempio consentano di correggere le imperfezioni dei mercati di capitali che molte volte rispondono a logiche speculative di breve periodo;
2. l'introduzione dei cosiddetti “restricted” ovvero alcune condizioni che vincolano la fruizione degli incentivi di lungo alla permanenza dell'executive. Tali restricted risultano differenti se riferiti a cessazioni unilaterali del rapporto di lavoro o per motivi legati al pensionamento o all'invalidità.
3. l'introduzione di misure di performance che consentono la comparazione verso indici di borsa e legano la remunerazione dell'executive alla sua capacità di battere alternative di investimento per l'azionista;
4. l'utilizzo di veicoli che consentono di ridurre la diluizione del capitale.

Negli ultimi anni poi, il decadere dei vantaggi fiscali associati a strumenti finanziari ha spinto le organizzazioni ad orientarsi verso forme di incentivazione a lungo termine “di tipo cash” come gli incentivi cash di lungo termine o gli Stock Appreciation Rights.

Gli incentivi cash di lungo termine prevedono il rilascio di quote di incentivo in relazione al grado di raggiungimento dei risultati nel corso di un orizzonte temporale di più anni. Si tratta spesso, infatti, di obiettivi di tipo strategico.

L'erogazione dell'incentivo poi è condizionata alla permanenza della persona in azienda. Questo strumento risponde ad un chiaro obiettivo di “trattenimento” delle risorse e quindi generalmente è adottato per i Key People.

4.3.2. Incentivi Individuali e/o di Gruppo

Per quanto riguarda gli incentivi di gruppo si può parlare di team bonus.

I team bonus si riferiscono a performance conseguibili dal team soggetto al sistema incentivante. Spesso vengono utilizzati in organizzazioni non ancora pronte ad estendere i sistemi incentivanti a tutto il personale e che quindi concentrano e sperimentano alcune dinamiche legate a progetti.

I team bonus vengono costruiti in generale prevedendo una quota di retribuzione variabile legata alle performance del gruppo, sia che esso operi in un progetto che in un processo/unità organizzativa. Molto spesso si tratta di prestazioni di tipo finanziario (ad esempio rispetto del budget di progetto), ma a volte anche di prestazioni quali produttività, qualità, rispetto dei tempi e customer satisfaction. Quando tali incentivi si riferiscono a progetti, hanno un carattere di temporaneità e sono strettamente collegati con la durata del progetto stesso. Alla conclusione occorrerà individuare un nuovo driver. In generale i membri del team condividono in maniera uguale il risultato (e quindi il relativo impatto sulla retribuzione), tuttavia è possibile prevedere anche un impatto diverso in relazione al contributo previsto da ciascun membro. Attraverso questo sistema viene favorito il gioco di squadra. Inoltre il gruppo, essendo motivato sugli stessi obiettivi, crea una significativa pressione sui low performers. Favorisce l'auto-gestione, in quanto si stabiliscono gli obiettivi del gruppo, ma non come essi debbano essere raggiunti. Di contro però, affinché si conseguano i vantaggi, è necessario un team affiatato, in grado di organizzarsi e motivarsi per raggiungere tali obiettivi. La pressione sui low performers potrebbe degenerare in forme varie di "harassment", ovvero pressioni negative su alcuni componenti del gruppo.

Gli incentivi individuali quantitativi (o Management by Objectives), prevedono la costruzione di un sistema incentivante calibrato su obiettivi relativi allo specifico ruolo.

I vantaggi principali sono: L'elevata coerenza tra l'incentivo e l'obiettivo organizzativo, per cui ogni ruolo viene misurato effettivamente sul risultato del suo lavoro. L'alto valore incentivante, in quanto gli obiettivi aderiscono ai contenuti della posizione.

Essendo fortemente incentivante, questo schema è in grado di orientare i comportamenti.

L'obiettività e la trasparenza del sistema, in quanto basato su obiettivi quantitativi e quindi misurabili. D'altro canto vi è il rischio di generare conflitti interfunzionali, in quanto gli obiettivi che incentivano i diversi ruoli possono essere in contrasto tra loro.

La difficoltà di individuare degli obiettivi per le aree di staff, con il rischio di rendere il sistema eccessivamente complesso o di individuare degli obiettivi fittizi a cui viene comunque riconosciuto un premio. La complessità del sistema di gestione e di valutazione: la numerosità e specificità degli obiettivi richiede un sistema di monitoraggio estremamente accurato. Questa è una delle ragioni per cui spesso le organizzazioni riservano questo schema di incentivazione ai manager.

4.3.3 Incentivi Monetari

Tra gli incentivi sono particolarmente diffusi quelli monetari e i sistemi di carriera infatti rappresentano la forma di ricompensa con il più forte impatto sui comportamenti dei dipendenti [17].

Gli incentivi monetari costituiscono la parte variabile della retribuzione, correlata alla prestazione del lavoratore (ossia ai comportamenti organizzativi agiti e ai risultati raggiunti), che si somma alla parte fissa, correlata invece essenzialmente alla posizione ricoperta. Si ritiene che l'incentivo dovrebbe incidere sulla parte fissa della retribuzione per una percentuale compresa tra il 5% ed il 10%: percentuali minori lo rendono inefficace; percentuali maggiori tendono a far sì che il lavoratore concentri tutti i suoi sforzi sugli aspetti della prestazione legati all'incentivo, aspetti che di solito sono di tipo quantitativo, a discapito degli altri, che invece sono solitamente di tipo qualitativo. Tra gli incentivi monetari si distinguono:

I bonus sono corrisposti una tantum e non sono quindi consolidati nella retribuzione del lavoratore; possono essere assegnati al singolo lavoratore o al gruppo.

Forme di bonus sono:

- il cottimo, che lega la parte variabile della retribuzione a una misura quantitativa del risultato produttivo ottenuto dal lavoratore (cottimo individuale) o dal gruppo (cottimo collettivo);

- la componente variabile della retribuzione, correlata al raggiungimento di obiettivi prefissati per il singolo lavoratore (Management by Objective).

Al conseguimento degli obiettivi è legato un riconoscimento economico.

Gli obiettivi che vengono assegnati devono essere:

- a) chiari, ben identificati e ben definiti nelle loro componenti, cioè non devono lasciare margini ad interpretazioni;
- b) misurabili, cioè il loro raggiungimento o meno deve essere un fatto oggettivo, e non una valutazione soggettiva;
- c) stimolanti, cioè devono rappresentare un miglioramento per l'azienda (e.g., non si deve definire come obiettivo il normale lavoro);
- d) raggiungibili, cioè non devono essere un qualcosa di irrealizzabile;
- e) temporalmente definiti, cioè devono essere specificati i termini entro quando devono essere raggiunti;
- f) significativi per il livello di responsabilità dell'interessato, cioè adeguati alle sue possibilità;
- g) concordati e discussi con l'interessato, che deve avere le leve per conseguirlo.

Gli obiettivi sono generalmente di tipo individuale, ma alcuni possono essere anche di gruppo. Il periodo assegnato per il raggiungimento è normalmente di un anno, all'interno del quale ci sono momenti intermedi di verifica. In caso di mancato raggiungimento degli obiettivi bisogna analizzarne le cause per verificare l'esistenza di eventi imprevisti e per porre rimedio ad eventuali ostacoli. L'adozione della gestione per obiettivi richiede una stretta integrazione tra:

- o il sistema di pianificazione e controllo;
- o il sistema di valutazione del personale;
- o il sistema incentivante.

L'aspetto positivo di questo metodo di valutazione è che, traducendo gli obiettivi strategici d'impresa in obiettivi tattici a cascata per la gerarchia sottostante, permette di allineare l'attività della struttura organizzativa su specifici obiettivi aziendali.

L'aspetto negativo è che c'è il rischio che gli interessati focalizzino le loro azioni solo o principalmente sugli obiettivi MBO, trascurando la normale attività.

- Il profit sharing assume come base di riferimento non un risultato individuale o di gruppo, ma una prestazione aziendale. Questo ovviamente pone la questione della correlazione tra retribuzione individuale e risultato aziendale, che non necessariamente riflette un grado di influenza del singolo e quindi potrebbe limitare il potere incentivante del modello. Infatti, le posizioni lavorative che sono in grado di influenzare direttamente il profitto e che sono quindi in grado di supportare il rischio di collegare la propria retribuzione al risultato aziendale sono praticamente solo quelle manageriali. Ovviamente tutti i lavoratori contribuiscono al risultato, ma la correlazione tra il loro lavoro e la performance non è direttamente identificabile, anche perché il risultato finale è spesso oggetto di operazioni contabili e finanziarie.

In generale il profit sharing viene impostato considerando indicatori di performance aziendali, ad esempio EBITDA, il Reddito della Gestione Operativa o il Valore Aggiunto. Gli step per attuare il profit sharing sono i seguenti:

- o Identificare un “valore soglia” del parametro scelto (ad esempio EBITDA)
- o Verificare a consuntivo la quota eccedente (DELTA)
- o Identificare una % di DELTA
- o Suddividerla per il n° di dipendenti

Tra i vantaggi del profit sharing vi sono: la *facilità di gestione del sistema*, in quanto gli indicatori vengono facilmente e costantemente monitorati nell'organizzazione; l'*allineamento tra gli interessi* degli azionisti e dei dipendenti; il *buon potere incentivante nel caso dei top manager*, che hanno possibilità di influire direttamente sui risultati e sugli obiettivi considerati.

D'altro canto, gli svantaggi sono: lo *scarso potere incentivante per i livelli inferiori* della gerarchia aziendale, dove la correlazione tra le attività svolte e le performance economico-finanziarie dell'azienda non è né direttamente percepibile né monitorabile e perciò riesce difficile orientare i comportamenti; la *bassa flessibilità strategica*, in quanto impedisce di focalizzare il sistema su ulteriori obiettivi strategici oltre al profitto e di conseguenza risulta più complesso mobilitare maggiori risorse per sistemi a più elevato potere incentivante; le *limitate possibilità di controllo*, in quanto il profitto dipende anche da operazioni contabili, finanziarie e straordinarie che in parte dipendono dal management aziendale; l'*orientamento al breve periodo*, poiché risultati relativi ad un anno possono compromettere risultati futuri.

• il gain sharing, ha uno schema di funzionamento simile al profit sharing, ma si focalizza su alcune voci di costo o sulla qualità e non sul profitto. I risultati possono riguardare l'impresa nel suo complesso o unicamente una sua parte (ad esempio divisione o unità organizzativa), ma in ogni modo questi strumenti non puntano tanto a premiare la singola prestazione individuale, quanto a favorire la creazione di un clima di collaborazione orientato all'ottimizzazione della prestazione complessiva. Differisce per due aspetti dagli altri piani di incentivazione economica: in primo luogo, invece di considerare il profitto aziendale, essa viene misurata a livello di gruppo o di unità produttiva (ad esempio: produzione di un reparto o di uno stabilimento); in secondo luogo, gli incentivi sono erogati più frequentemente, e senza dilazioni. I sistemi di gain-sharing, in generale cercano di realizzare molto più di una semplice incentivazione monetaria. Spesso la vera finalità è quella di trarre vantaggio dal know-how dei dipendenti per migliorare i processi produttivi attraverso forme di organizzazione di lavoro di squadra. La gestione di questi strumenti può presentare i seguenti problemi:

- Bassa valenza motivazionale, quando risulta elevata la distanza tra il contributo individuale e il risultato aggregato lasciando spazio ai free riders;
- Rigidità delle formule usate per la distribuzione del premio;
- Difficoltà a far comprendere che produttività ed efficienza sono condizioni necessarie, ma non sufficienti per un risultato economicamente significativo;
- Rischio di premiare chi parte da una situazione di inefficienza e di frustrare coloro che già operavano a livelli elevati di efficienza.

Tale tipologia di strumento però ha qualche probabilità di successo in più quando:

- I vincoli tecnologici non limitano la possibilità di recuperi ed efficienza;

- Le unità non stanno operando al massimo della loro efficienza personale;
- Cultura organizzativa che favorisce il knowledge sharing. Il knowledge sharing è un sistema per accrescere il potere competitivo delle organizzazioni e migliorarne l'efficienza attraverso la condivisione, la valorizzazione e l'accrescimento del capitale intellettuale. Condividere Conoscenza significa interazione e scambio di informazioni, esperienze, pratiche tra gruppi con interessi e obiettivi comuni finalizzato al miglioramento dei processi nel raggiungimento di un risultato.

• le stock option, che danno diritto al dipendente (solitamente un manager) di acquistare azioni dell'impresa ad un prezzo predeterminato; i piani di stock option sono ritenuti tra i meccanismi retributivi più efficienti per l'incentivazione di lungo periodo in quanto: allineano gli interessi dei manager a quelli degli azionisti; incentivano la creazione di valore nel medio lungo periodo; attraggono e fidelizzano i collaboratori chiave dell'impresa; favoriscono identificazione dei manager con l'impresa [16]. Il funzionamento dell'incentivo è semplice: il manager è motivato a compiere scelte di gestione che incrementano il valore delle azioni perché, nel caso in cui questo sia superiore al prezzo di esercizio delle opzioni, può comprare e cedere successivamente sul mercato le azioni guadagnando sul differenziale tra il prezzo di acquisto e quello di vendita.

4.4 Scelta tra Diversi Sistemi di Incentivazione

Non tutti i sistemi di incentivazione possono essere considerati interscambiabili e la scelta di un sistema piuttosto che un altro dipende fortemente dagli obiettivi dell'organizzazione e del sistema stesso [17]. Questo paragrafo intende fornire delle indicazioni anche operative per poter scegliere il modello più opportuno rispetto agli obiettivi dell'organizzazione e del sistema stesso. A questo scopo, un possibile riferimento è quello illustrato in TABELLA 4.2, in cui vengono elencati gli obiettivi e le finalità gestionali.

OBIETTIVO GESTIONALE	MODELLO DI INCENTIVAZIONE	EFFETTO SULLE PERSONE
Tenere sotto controllo il costo del lavoro	Profit sharing	Moderato
Contenere i costi	Gain sharing	Elevato
Supportare l'integrazione tra diverse aree	Team bonus/ Incentivi di progetto	Supporta la collaborazione Facilita il cambiamento culturale
Aumentare il coinvolgimento	Premi collettivi	Moderato
Migliorare prestazioni aziendali specifiche	Incentivi individuali quantitativi	Elevato, ma negativo su cooperazione

TABELLA 4.2 : *Applicazione modelli di incentivazione*

Se l'obiettivo del sistema di incentivazione è tenere sotto controllo il costo del lavoro al fine di garantire la profittabilità dell'azienda, occorre che il sistema di incentivazione

supporti nel monitoraggio dell'impatto del costo del lavoro sul risultato complessivo, orientando i comportamenti al raggiungimento di un livello di profittabilità minimo. Il sistema più adeguato sembra essere il profit sharing, che determina un livello obiettivo della prestazione di profitto desiderata e distribuisce una quota del valore eventualmente raggiunto a consuntivo. Questo modello tuttavia, come si è visto, permette di ottenere solo risultati modesti sulle persone, meno significativi a mano a mano che si scende nella gerarchia.

Se l'obiettivo del sistema di incentivazione è contenere i costi, enfatizzando l'attenzione all'efficienza soprattutto in riferimento a specifiche unità organizzative, un modello adeguato può essere il gain sharing. Tale sistema tuttavia presenta un effetto significativo sulle persone solo se esse possono influenzare le voci di costo in questione. Permettere l'integrazione di aree funzionali diverse significa impostare dei sistemi di incentivazione trasversali, che travalichino i confini funzionali. Questo può avvenire nel caso di progetti (e quindi di organizzazioni temporanee) o di processi (pensando a prestazioni interfunzionali). I sistemi di team bonus possono rispondere a questo obiettivo. In termini di effetto sulle persone occorre ricordare che questi sistemi sicuramente aiutano ad instaurare la collaborazione tra le persone e spesso sono utili in momenti di cambiamento (ad esempio quando si stanno impostando progetti di revisione organizzativa e di orientamento ai processi). Per coinvolgere le persone sulle prestazioni aziendali (oltre a profit e gain sharing) anche i premi collettivi costituiscono uno strumento utile. Tale sistema di incentivazione, se ben progettato e comunicato, consente di ottenere effetti moderati sulle persone. Gli effetti non possono essere elevati in quanto si tratta sempre di prestazioni aziendali e quindi non direttamente collegabili al contenuto del lavoro di ogni ruolo. Per motivare le persone in base a specifiche prestazioni che dipendono dal contenuto dei vari ruoli gli incentivi individuali quantitativi possono essere uno strumento valido. È necessario in questo caso costruire un sistema di Management by objectives che consenta di ricostruire gli obiettivi di ogni posizione coinvolta nel sistema. Pur essendo elevato l'effetto incentivante, possono presentarsi degli atteggiamenti divergenti, in quanto rispondenti ad obiettivi non necessariamente coerenti tra loro. Trattenere le risorse critiche è invece un tema chiave che richiama però sistemi di incentivazione di lungo termine. Tali strumenti possono essere progettati anche per favorire lo sviluppo dell'imprenditorialità delle persone. È importante ricordare che i vari strumenti non sono mutuamente esclusivi. Ad esempio un'organizzazione può sia voler tenere sotto controllo il costo del lavoro che migliorare prestazioni specifiche, in tal caso il sistema di incentivazione prevedrà l'integrazione del profit sharing e del sistema di incentivazione individuale.

4.5 Progettazione di un Sistema di Incentivazione

Il processo di gestione del sistema di incentivazione comprende le fasi seguenti (FIGURA 4.1) [17] :

1. Definire obiettivi per l'anno o il periodo in corso;
2. Assegnare gli obiettivi a tutta la popolazione coinvolta dal sistema;
3. Monitorare i risultati, la raccolta dei dati e la diffusione delle informazioni;
4. Valutare i risultati quantitativi e qualitativi e feedback intermedio;

5. Effettuare il colloquio finale di valutazione e approvazione piano di miglioramento delle performance;
6. Erogare (eventuale) gli incentivi.



FIGURA 4.1: *Gestione sistema di incentivazione*

La fase di *definizione degli obiettivi* in linea di massima deve essere portata a termine unitamente all'approvazione del budget a stretto contatto con la Direzione aziendale. A partire dalle strategie aziendali vengono delineate le linee guida del sistema di incentivazione e individuati gli obiettivi per l'anno o il periodo di riferimento.

La fase di *assegnazione degli obiettivi* è forse quella più delicata di tutto il processo di gestione del sistema di incentivazione. Essendo sostanzialmente un'attività di comunicazione può essere realizzata in maniera molto differente con diversi gradi di coinvolgimento. La comunicazione e l'assegnazione degli obiettivi assume una rilevanza ancora maggiore se coincide con la revisione del sistema di incentivazione o con l'introduzione ex novo. Inoltre, un aspetto importante da non sottovalutare è la negoziazione degli obiettivi: un sistema di retribuzione variabile diventa incentivante se gli obiettivi non vengono assegnati a priori, ma negoziati e condivisi da entrambe le parti in gioco. Tuttavia, in molti casi lo scopo è semplicemente "informare", senza la consapevolezza che creare il necessario coinvolgimento, partecipazione e consenso sono condizioni necessarie affinché un sistema di incentivazione funzioni. Per essere efficace la comunicazione e l'assegnazione degli obiettivi deve essere progettata per eliminare la diffidenza, mediante un processo negoziale di tipo win-win. Per questa ragione questa fase richiede una pianificazione e una valutazione accurata riguardo a tempi, modi, ed attori coinvolti.

Infine, visto che l'assegnazione degli obiettivi coincide con l'attività di comunicazione del sistema alle risorse coinvolte è necessario, prima di iniziare l'operatività, aver definito tutti gli aspetti del processo di gestione: come avverrà il monitoraggio dei risultati, la valutazione dei risultati, e le modalità di erogazione.

In generale si deve prevedere un colloquio individuale con tutte le risorse coinvolte per fare chiarezza in merito a:

- Obiettivi assegnati
- Metodologia di calcolo e modalità di erogazione della retribuzione variabile
- Tempistiche (periodo di valutazione, fase di valutazione, fase di erogazione)
- Modalità di condivisione delle valutazioni e del feedback

La *fase di monitoraggio dei risultati* assume un'importanza determinante al fine di tenere vivo nel tempo il sistema di incentivazione. Si è già fatto riferimento, nel capitolo introduttivo, al fatto che l'effetto incentivante tende ad aumentare nel momento in cui le persone sentono di poter influire concretamente sul risultato. La possibilità di monitorare costantemente nel tempo l'andamento dei propri obiettivi e quindi poterne controllare lo stato di avanzamento è una condizione sicuramente necessaria, ma non sufficiente per sentirsi protagonisti nell'influire sui risultati. In questa fase del processo è necessario stabilire le modalità di comunicazione dei risultati parziali e totali, oltre che della loro frequenza. Se per la modalità di comunicazione non esistono vincoli particolari – detto comunque che vanno scelti i supporti più efficaci per raggiungere la

popolazione coinvolta: riunioni ad hoc, bacheche, sistemi di intranet aziendale, ecc. -, le cose cambiano per quanto riguarda la frequenza nella comunicazione dei risultati. In effetti vi possono essere obiettivi e indicatori del sistema di incentivazione i cui risultati sono disponibili solo una volta l'anno (es. dati di bilancio certificati), mentre altri, come i parametri e gli indicatori di gestione (es. fatturati, indici di produttività, ecc..) possono essere disponibili ad intervalli più ravvicinati. Sarà la complessità del meccanismo incentivante (numero e tipologia degli obiettivi) e la frequenza del ciclo di incentivazione che guiderà la progettazione delle modalità di monitoraggio nel tempo degli obiettivi assegnati.

La *valutazione dei risultati* non risulta particolarmente complessa nel momento in cui il sistema di incentivazione è basato esclusivamente su obiettivi quantitativi e misurabili in modo oggettivo. Diventa più articolata nel momento in cui gli obiettivi assegnati riguardano un progetto specifico e raggiunge la sua massima complessità nel momento in cui il sistema di incentivazione prevede anche obiettivi di natura comportamentale.

La complessità ed i costi di gestione del sistema di incentivazione aumentano parimenti in funzione degli attori coinvolti nel processo di valutazione. Realizzare, fin dall'inizio nella progettazione del sistema, chi sono gli attori che dovranno intervenire può aiutare ad evidenziare eventuali vincoli e a predisporre azioni di accompagnamento (ad esempio di formazione sulla valutazione ai capi), o di comunicazione per coinvolgere l'organizzazione e condividere gli obiettivi del sistema. In ogni caso è bene prevedere e formalizzare in fase di progettazione del processo se e come la valutazione avverrà confrontando i risultati ottenuti con quelli concordati tenendo conto delle condizioni interne ed esterne alla posizione che potrebbero aver influito sulla prestazione del singolo o del gruppo.

Il *colloquio di valutazione dei risultati* è il momento conclusivo in cui si fornisce un feedback sulla prestazione svolta e si gettano le basi per lo sviluppo futuro, condividendo un piano di sviluppo del collaboratore.

L'*erogazione degli incentivi* rappresenta la fase più tangibile del processo di gestione di un sistema di incentivazione. Per questa ragione è opportuno definire frequenza, tempi e condizioni di erogazione.

Per quanto riguarda la frequenza va sottolineato che il sistema di incentivazione ha gli effetti maggiori qualora l'erogazione è conseguenza immediata del raggiungimento di un risultato. Per questa ragione erogazioni mensili e trimestrali sono in linea di massima preferibili ad erogazioni semestrali o annuali. Di contro, un'erogazione più frequente fa diluire l'importo economico che potrebbe essere poco significativo; inoltre la tipologia stessa del sistema di incentivazione condiziona le modalità di erogazione (si pensi ad un obiettivo di natura economica che per sua natura ha un orizzonte annuale). In questo caso è bene progettare il processo di gestione in modo di bilanciare il trade off tra frequenza ravvicinata e diluizione dei premi.

4.6 Sistema di Incentivazione in Open Access

È ormai noto che il successo dei processi di innovazione e miglioramento di una moderna organizzazione dipenda sempre di più da una "intelligente" gestione delle sue risorse e il vero vantaggio competitivo per il sistema impresa risiede sempre più nell'adozione di politiche integrate e nella piena valorizzazione delle risorse umane. Open Access considera le risorse umane il mezzo fondamentale per poter raggiungere

brillantemente i propri obiettivi e per tale ragione ha ideato un adeguato sistema di incentivazione del personale. Gli incentivi ai dipendenti aiutano a mantenere elevata la motivazione sul posto di lavoro, che è considerata uno dei fattori determinanti per il successo di una impresa.

Il complesso sistema di incentivazione del personale, sviluppato in Open Access, si basa su una gara tra strutture omologhe. Tale meccanismo è definito *Canvass*. Ogni struttura che partecipa alla gara ha la consapevolezza che, per poter ottenere il premio, deve realizzare le migliori prestazioni.

Nasce, pertanto, la necessità di sviluppare un adeguato sistema di misurazione delle prestazioni aziendali che consenta di monitorare alcuni aspetti importanti e critici per l'azienda rispetto ai quali valutare le performance delle singole strutture.

Come sottolineato precedentemente in Open Access, per monitorare le prestazioni aziendali, si ricorre al metodo dei KPI. Ad ogni KPI è associata una funzione punteggio e due valori di riferimento rappresentativi dei valori obiettivi che l'azienda si prefissa di raggiungere. Tali valori sono fissati a priori prima dello svolgimento delle attività e prima della gara. Il punteggio massimo viene attribuito alle strutture che registrano valori di KPI maggiori o uguali ai valori prefissati. Le strutture che conseguono un valore di KPI minore del valore prefissato ottengono punteggio nullo non avendo raggiunto il valore minimo di prestazione accettato dall'azienda. Con tale criterio di attribuzione del punteggio, si definisce una graduatoria per l'attribuzione dei premi sommando i punteggi mensili conseguiti da ciascuna struttura identificando così la struttura migliore fra tutte in quanto ha ottenuto punteggio più alto e conseguentemente ha realizzato la migliore prestazione.

4.6.1 Aspetti Generali

Il *Canvass* [80, 81, 82] è il meccanismo di incentivazione del personale utilizzato nell'ambito di Open Access per il quale l'assegnazione degli incentivi è funzionale ai livelli prestazionali conseguiti. Esso è basato su di una logica di gara tra strutture omologhe di territori diversi. Per strutture omologhe concorrenti si intendono tutte le strutture presenti sul territorio, in base all'articolazione organizzativa definita, che svolgono le medesime funzioni, ovvero le AOA, le AOL, le AOU e le AOT. Pertanto si avranno gare diverse, ossia gare a livello AOA, gare a livello AOL, a livello AOU e così via, e le risorse umane coinvolte saranno diverse a seconda del livello di gara considerato. Si veda ad esempio la TABELLA 4.3.

	Impiegati, Operativi gestionali e Coordinatori	Impiegati, Operatori e Coordinatori	Tecnici on field e Coordinatori
AOA			
AOL			
AOU			

TABELLA 4.3. *Categorie di personale coinvolto nel processo di incentivazione*

Le categorie di personale coinvolto nel processo di incentivazione sono:

- impiegati, operativi gestionali e coordinatori per le AOA;
- impiegati, operatori e coordinatori per le AOL;

- tecnici on field e coordinatori per le AOU.

Nella Tabella sulle righe ci sono i diversi livelli di aggregazione: Access Operations Area, Access Operations Line, Access Operations Unit.

Sulle colonne, invece ci sono le categorie di personale coinvolto in ciascun livello di aggregazione.

In questo lavoro si farà riferimento unicamente alla gara a livello AOL come esplicitamente richiesto dall'azienda.

Prima di tutto è necessario che gli obiettivi generali dell'azienda siano scomposti in obiettivi specifici. Questi ultimi si traducono nei livelli di prestazione, espressi in termini di KPI, che ciascuna struttura dovrà conseguire. Ai gruppi di strutture omologhe vengono associati gruppi di indicatori che si riferiscono alle specifiche attività svolte dalle strutture stesse. Per cui gli indicatori considerati nell'ambito delle gare fra AOA, fra AOL, fra AOU e fra AOT sono tipicamente differenti, tranne per alcuni specifici KPI che possono essere riferiti a strutture diverse. Per ciascun KPI si individuano un valore massimo e minimo di riferimento (KPO_{max} e KPO_{min}) che rappresentano dei valori di KPI obiettivo (KPO - Key Performance Objective). Mettendo a punto tale sistema di indicatori le prestazioni aziendali vengono costantemente tenute sotto controllo attraverso il monitoraggio dei valori assunti dai KPI. Sulle prestazioni conseguite si basa il meccanismo di premiazione del personale: le strutture premiate nell'ambito del Canvass sono quelle che realizzano i valori di KPI migliori. Per poter accedere al Canvass è necessario che le strutture candidate alla partecipazione raggiungano delle soglie di accesso, ossia conseguano delle prestazioni minime. Le soglie di accesso sono fissate a livello Nazionale e sono determinate da indicatori legati alla Customer Satisfaction. Una volta fatto accesso alla gara, le prestazioni aziendali delle strutture partecipanti cominciano ad essere monitorate registrando i valori di KPI conseguiti mensilmente per tutto il periodo cui si riferisce il Canvass. In particolare, i valori dei KPI registrati vengono analizzati valutando lo scostamento tra gli stessi e i valori di KPO_{max} e di KPO_{min} . Per cui, in base ai KPI registrati e in base ai valori obiettivo definiti (KPO_{max} e KPO_{min}), ad ogni struttura viene assegnato un punteggio mensile calcolato mediante interpolazione lineare tra il KPO_{min} e il KPO_{max} , utilizzando una specifica funzione punteggio. I valori di punteggio minimo e di punteggio massimo variano a seconda del KPI in esame. Al termine della gara i punteggi conseguiti mensilmente da ciascuna struttura vengono sommati e quindi, in base ai punteggi totali registrati, si realizza la graduatoria delle strutture per l'assegnazione dei premi.

Le logiche di gara previste sono due:

- *gara di posizionamento*: conseguono il premio solo le strutture che riescono ad ottenere punteggio più alto;
- *gara di miglioramento*: conseguono il premio le strutture che hanno fatto registrare il più significativo "miglioramento su se stesse".

Pertanto le fasce di premio previste saranno anche esse due:

- fascia 1: per la struttura prima classificata in graduatoria;
- fascia 2: per le strutture non premiate in fascia 1, ma che hanno registrato il miglioramento più significativo.

Le strutture vincitrici riceveranno un premio che sarà poi ripartito tra tutte le risorse operanti nella struttura vincente. La quota destinata a ciascuna risorsa dipenderà dal ruolo svolto dalla stessa. Ai valori di premio indicati saranno però sottratte eventuali riduzioni calcolate sulla base di specifici criteri stabiliti a priori e basate su diverse variabili tra cui, ad esempio, le ore di assenza a titolo di malattia e a vario titolo [80, 81, 82].

4.6.2 Analisi dei KPI e del Punteggio per il Canvass 2010-2012

Il Canvass è un meccanismo di premiazione basato su di una logica di gara tra strutture omologhe di territori diversi. Le strutture omologhe, concorrenti all'interno del bacino di gara, sono tutte quelle presenti sul territorio in base all'articolazione organizzativa definita [80, 81, 82]. Per le strutture di pari livello si individua un set di KPI e per ciascun KPI si costruisce una funzione del punteggio illustrata con un esempio in FIGURA 4.2.

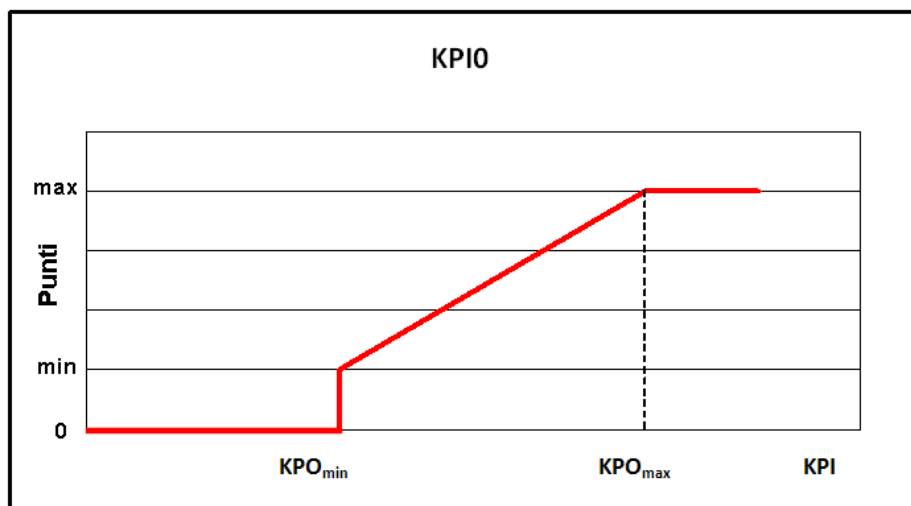


FIGURA 4.2: Funzione punteggio attualmente in uso in Open Access

In FIGURA 4.2 per un generico KPI, indicato come KPI0, sull'asse delle ascisse si riportano i possibili valori del KPI in esame. Si specificano, in particolare, i valori di KPI0 di riferimento, minimo e massimo, indicati come KPO (Key Performance Objective). Sulle ordinate si riporta il punteggio da assegnare che varia da 0 ad un valore massimo. In grassetto viene indicato l'andamento del punteggio. A seconda del KPI in esame variano i punteggi minimo e massimo, i KPO di riferimento e talvolta anche l'andamento del punteggio.

Come si evince dalla FIGURA 4.2 il punteggio assegnato a ciascuna struttura dipende dal valore del KPI conseguito dalla struttura stessa. In particolare si hanno i seguenti casi:

- il punteggio è nullo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI minore del KPO_{min} ;

- il punteggio assegnato è quello minimo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI uguale al KPO_{\min} ;
- il punteggio è intermedio tra il punteggio minimo e il punteggio massimo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI compreso tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} ;
- il punteggio assegnato è massimo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI uguale o maggiore del KPO_{\max} .

Con riferimento al suddetto meccanismo di gara e considerando i valori dei KPI registrati per le 38 AOL negli anni 2010, 2011 e 2012, sono stati realizzati gli istogrammi di frequenza, come illustrato nel paragrafo TOT. Ad ognuno di essi si affianca anche la rappresentazione grafica della funzione punteggio, così come rappresentato nella Figura tot. In particolare, sull'asse delle ascisse si mette in evidenza il KPO_{\min} e il KPO_{\max} e l'intervallo tra gli stessi evidenziato in giallo.

Sull'asse delle ordinate si riporta, invece, il punteggio da assegnare alle AOL in relazione al valore ottenuto per lo specifico KPI considerato.

Al di sotto della funzione punteggio si riporta la distribuzione di frequenza dei valori di KPI ottenuti dalle AOL.

L'asse orizzontale si riferisce pertanto ai valori del KPI utilizzando una particolare scala che varia a seconda dell'indicatore in esame. Su tale asse viene messo in evidenza il KPO_{\min} , il KPO_{\max} e l'intervallo tra gli stessi evidenziato in giallo. Quindi, su ogni asse orizzontale si individuano classi di valori del KPI oggetto di studio.

Attraverso i grafici è possibile rilevare in maniera chiara e immediata come si distribuiscono i valori dei KPI considerati, quante AOL sono riuscite a conseguire punteggio massimo, quante si collocano nella fascia di punteggio intermedio, quante hanno conseguito punteggio nullo.

Per ciascun KPI si riportano quindi sia la funzione punteggio sia gli istogrammi di frequenza relativi a tutti i mesi in cui si è svolto il Canvass per quell'anno. In questo modo si ha una visione di insieme che consente di individuare, eventualmente, caratteristiche e criticità dei KPI e delle relative attribuzioni di punteggio.

Di seguito si riportano i commenti ai grafici che mostrano l'andamento dei valori dei KPI.

4.6.3 Commenti agli istogrammi di frequenza

KPI1/2010 = KPI2/2011

**PRIMI APPUNTAMENTI MOS+MOI RISPETTATI E CHIUSI CON
ESPLETAMENTO DELL'OL (FONIA 50%+DATI 50%)**

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

Il calcolo del punteggio è il seguente:

VALORI DI KPO = 62% e 74%

Punteggio 0 con $KPI < 62\%$

Punteggio minimo = 1 punto con $KPI = 62\%$

Punteggio massimo = 20 punti con $KPI \geq 74\%$

ANALISI DEI DATI

Analizzando la distribuzione dei valori di KPI relativi al 2010 (FIGURA 4.3) si evince che i dati non sono del tutto contenuti nell'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} , ciò significa che molte delle AOL ottengono un punteggio nullo. In particolare si può notare che soprattutto le AOL appartenenti all'AOA SUD non riescono a raggiungere il KPO_{min} conseguendo pertanto punteggio pari a 0. La distribuzione dei valori di KPI da marzo a dicembre mostra che inizialmente la maggior parte delle AOL ottengono un punteggio compreso tra 1 e 20 ma da ottobre a dicembre quasi la totalità delle AOL non raggiunge il valore minimo di KPI prefissato.

L'andamento dei valori di KPI nel 2011 (FIGURA 4.4) mostra ancora una distribuzione dei dati ampia rispetto all'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} da marzo ad agosto; tra ottobre e dicembre invece i dati sono maggiormente concentrati nell'intervallo di variabilità del KPI.

KPI2/2010 = KPI3/2011 = KPI2/2012

INDICATORE DI PRODUTTIVITA'

CALCOLO PUNTEGGIO

2011: **VALORI DI KPO = -2% e +2%**

Punteggio 0 con $KPI < -2\%$

Punteggio minimo = 1 punto con $KPI = -2\%$

Punteggio massimo= 20 punti con $KPI \geq +2\%$

2012: **VALORI DI KPO = -2% e +4%**

Punteggio 0 con $KPI < -2\%$

Punteggio minimo= 1 punto con $KPI = -2\%$

Punteggio massimo=10 punti con $KPI \geq +4\%$

ANALISI DEI DATI

Non è possibile fare un confronto dettagliato tra i dati del 2011 e i dati del 2012 in quanto gli intervalli di variabilità del KPO risultano differenti; essendo infatti tale intervallo più ampio nel 2012 si avrà una minor probabilità di ottenere il punteggio massimo. Considerando i dati del 2011 (FIGURA 4.5), la maggior parte delle AOL ricadono nell'intervallo di variabilità del KPI ottenendo un punteggio compreso tra 1 e 20. Le AOL del Nord Est e del Sud riescono ad ottenere più spesso un punteggio pari a 20. Osservando i dati del 2012 (FIGURA 4.6) si nota subito che le AOL dell'AOA CENTRO sono sempre tutte fuori dall'intervallo di variabilità del KPI ottenendo così un punteggio pari a 0. A differenza di quanto accade nel 2011, essendo in questo caso

l'intervallo più ampio, minore è il numero di AOL che ottengono un punteggio pari a 20. Indipendentemente dall'intervallo di variabilità del KPO, nel 2012 la maggior parte delle AOL assumono un valore pari a 0 indicando così un peggioramento del valore dell'indice di prestazione.

KPI3/2010 = KPI4/2011

TASSO DI INTERVENTO ON-FIELD

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

2010-2011: Punteggio minimo = 1 punto

Punteggio massimo = 20 punti

ANALIDI DEI DATI

Questo indicatore considera un valori di KPO_{min} e KPO_{max} differenti per ogni AOA; i valori di riferimenti dei KPO per ogni singola AOA sono riportati nella tabella seguente:

AOA	KPO MIN	KPO MAX
NO	17	12
NE	15	10
CE	23	17
SUD	27	21

Per la rappresentazione dell'andamento dei valori del KPI nei due anni, si è reso necessario considerare un grafico diverso per ogni AOA. In particolare per ogni AOA viene indicato l'intervallo di attribuzione del punteggio (generalmente compreso tra 1 e 20) e per ogni mese viene valutata la distribuzione dei valori di KPI solamente relativa a quell'AOA considerata. Una tale rappresentazione non consente un confronto tra la disposizione dei valori di KPI delle 4 AOA proprio perché l'intervallo di riferimento cambia per ognuna di esse.

Considerando la disposizione dei dati nel 2010, per quanto riguarda l'AOA NORD OVEST (FIGURA 4.7) si evidenzia che ad eccezione dei mesi di maggio, settembre, ottobre e novembre in cui tutte le AOL conseguono un punteggio compreso tra 1-20, nei restanti mesi le AOL conseguono più facilmente punteggio massimo. Considerando invece l'AOA NORD EST (FIGURA 4.8) si evidenzia come tutte le AOL sono contenute nell'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} ottenendo così punteggio intermedio tra 1-20. Per quanto riguarda l'AOA CENTRO (FIGURA 4.9), la rappresentazione mostra che l'intervallo di variabilità del KPO è troppo stretto rispetto alla distribuzione dei valori infatti molte AOL conseguono punteggio massimo. Tale situazione è ancora più evidente per l'AOA SUD (FIGURA 4.10) dove al più 3 AOL al mese conseguono un valore di KPI compreso tra KPO_{min} e KPO_{max} . Per quanto riguarda il 2011 (da FIGURA 4.17 a FIGURA 4.14), gli intervalli tra KPO_{min} e KPO_{max} variano, come accadeva nel

2010, per ogni AOA ed inoltre non si è considerato lo stesso intervallo di riferimento nei due anni. Per nessuna delle AOA l'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} è adeguato rispetto alla disposizione dei valori ma è troppo stretto, tale situazione è molto evidente sia per l'AOA SUD che per l'AOA NORD EST.

KPI4/2010

TEMPO MEDIO DI ATTIVAZIONE FONIA

CALCOLO PUNTEGGIO

VALORI DI KPO = 20 GIORNI e 10 GIORNI

Punteggio 0 con $KPI > 20$ GIORNI

Punteggio minimo: 1 punto con $KPI = 20$ GIORNI

Punteggio massimo: 20 punti con $KPI \leq 10$ GIORNI

ANALISI DEI DATI

Considerando la formulazione di tale indice si evince che, a parità di totale ordinativi di lavoro fonia, all'aumentare della durata OL fonia aumenta necessariamente il tempo di medio di attivazione fonia; ciò significa che se aumenta il tempo impiegato per concludere un intervento tecnico l'indice di prestazione peggiora. Si ha il valore massimo del punteggio (pari a 20) solo quando l'indice KPI assume un valore maggiore o uguale a 10 giorni; tale punteggio diminuisce gradualmente se il tempo di attivazione fonia aumenta.

Dall'analisi dei dati (FIGURA 4.15) si può notare che il tempo medio di attivazione fonia non supera i 15 giorni ad eccezione di alcune AOL che raggiungono anche i 19 giorni medi per concludere un intervento tecnico. Tra le 4 AOA, le AOL del SUD mostrano indice di prestazione migliore nell'arco dei dieci mesi, concludendo gli interventi anche in una sola settimana lavorativa.

KPI5/2010-2011

ALLINEAMENTO PROCESSI CONTABILIE E OPERATIVO SAP/WFM PER NRWR

Questo KPI è stato calcolato per due anni consecutivi (2010-2011) ma per quanto riguarda l'indicatore KPI5a, l'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} è differente nei due anni in particolare si ha:

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI5a/2010:**

VALORI DI KPO: 90% e VALORE MASSIMO

Punteggio 0 con $KPI < 90\%$

Punteggio minimo = 1 punto con $KPI = 90\%$

Punteggio massimo = 10 punti con KPI = valore massimo

- **KPI5a/2011:**

VALORI DI KPO = 75% e VALORE MASSIMO

Punteggio 0 con KPI < 75%

Punteggio minimo = 1 punto con KPI = 75%

Punteggio massimo = 20 punti con KPI = valore massimo

- **KPI5b/2010 e KPI5B/2011:**

VALORI DI KPO = 95% e VALORE MASSIMO

Punteggio 0 con KPI < 95%

Punteggio minimo = 1 punto con KPI = 95%

Punteggio massimo = 20 punti con KPI = valore massimo

ANALISI DEI DATI

KPI5a: Considerando la distribuzione dei valori del KPI5a nell'anno 2010 (FIGURA 4.16), dove KPO_{min} è pari al 90% e il KPO_{max} è pari a 100%, quindi si ha un'ampiezza dell'intervallo pari a 10, si possono notare due fenomeni interessanti: quasi tutte le AOL dell'AOA SUD ottengono punteggio nullo ed inoltre molte AOL conseguono un valore di KPI pari al 100% infatti in corrispondenza di tale valore si ha la massima concentrazione di dati. L'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} sembra essere troppo stretto rispetto alla distribuzione dei valori impedendo così a molte AOL di ottenere un punteggio compreso tra 1-10. La disposizione di tali valori rimane pressoché la stessa nell'arco dei 9 mesi. Se si considera lo stesso indice nell'anno successivo (FIGURA 4.17), dove l'ampiezza dell'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} è aumentata rispetto al 2010 ed è esattamente pari a 25, è ragionevole aspettarsi che un numero maggiore di AOL riesca a conseguire un punteggio compreso tra 1-20 invece ciò non accade. Difatti proprio come accadeva nel 2010, la distribuzione dei dati è più ampia rispetto all'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} , le AOL dell'AOA SUD non raggiungono mai un punteggio compreso tra 1-20, ma poche sono le AOL che conseguono un valore di KPI pari a 100%.

KPI5b: Considerando il KPI5b sia nel 2010 che nel 2011 si evidenzia una situazione particolare. Nel 2010 (FIGURA 4.18) quasi tutte le AOL raggiungono un valore di KPI pari al 100% ottenendo così punteggio massimo. Nel 2011 (FIGURA 4.19) c'è una maggiore distribuzione di valori tra KPO_{min} e KPO_{max} rispetto a quanto accadeva l'anno precedente ma rimangono comunque numerose le AOL che riportano un valore di KPI pari al 100%. Inoltre nel 2011 molte delle AOL dell'AOA CENTRO ottengono punteggio nullo.

KPI6/2010

ABBATTIMENTO NRWR GIACENTI PER FASCIA DI ANZIANITA'

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI6a:**

VALORI DI KPO = VALORE MINIMO e 100%

Punteggio minimo = 1 punto con KPO = 100%

Punteggio massimo = 20 punti con KPO = valore minimo

- **KPI6b:**

VALORI DI KPO = 60% e VALORE MASSIMO

Punteggio minimo = 1 punto con KPO = 60%

Punteggio massimo = 20 punti con KPO = valore massimo

- **KPI6c:**

VALORI DI KPO = VALORE MINIMO e 100%

Punteggio minimo = 0.5 punto con KPO = 100%

Punteggio massimo = 10 punti con KPO = valore minimo

ANALISI DEI DATI

KPI6a: Per quanto riguarda l'indicatore KPI6a, il valore minimo di KPO di riferimento per l'attribuzione del punteggio massimo varia in ogni mese. Pertanto si è reso necessaria considerare una diversa rappresentazione dell'andamento dei valori dei KPI. In ogni grafico (da FIGURA 4.20 a FIGURA 4.23) è riportato l'andamento dei valori di KPI in relazione a una singola AOA e per ogni mese si evidenzia qual è stato il valore minimo raggiunto dalle AOL di quella precisa AOA. Tale logica di attribuzione del punteggio garantisce che tutte le AOL ottengano una valutazione compresa tra 1 e 10 ed esclude la possibilità di ottenere punteggio massimo o punteggio nullo. Osservando la disposizione dei valori di KPI per le quattro AOA si evidenzia che l'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} è troppo ampio rispetto alla distribuzione dei dati. Relativamente all'AOA NORD EST, si potrebbe fissare un valore di KPO_{min} pari a 30% e un valore di KPO_{max} pari a 90% in modo tale da garantire un'equa attribuzione dei punteggi alle AOL. Analogo discorso vale per l'AOA NORD EST dove l'intervallo ottimale sarebbe 20-60. Per quanto riguarda le AOA CENTRO e SUD si potrebbe considerare un range 19-85. Considerare un intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} uguale nei nove mesi garantirebbe la possibilità di fare un'analisi più accurata della distribuzione dei dati.

KPI6b: Per quanto riguarda l'indicatore KPI6b, si ha una situazione simile al caso precedente dove però ciò che varia è il valore massimo di KPO e non il valore minimo di KPO; anche in questo caso viene considerata un grafico diverso per ogni AOA (da FIGURA 4.24 a FIGURA 4.27). Considerando le AOA NORD-EST, CENTRO e SUD possiamo notare che l'ampiezza dell'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} è adeguata rispetto alla distribuzione dei valori, tutti i valori di kpi delle AOL infatti si distribuiscono in maniera omogenea in tale intervallo. Per quanto riguarda invece l'AOA NORD-

OVEST, la rappresentazione mostra che l'intervallo di variabilità del KPO è troppo ampio rispetto alla distribuzione dei valori. Tale intervallo ha un valore minimo di KPO pari a 60% e generalmente un valore di KPO pari a 100% mentre la distribuzione dei dati si concentra in un intervallo 85-100%.

KPI6c: Per quanto concerne l'indicatore KPI6c (FIGURA 4.28), si evidenzia una rappresentazione molto particolare in quanto in ogni mese, ogni AOL registra un valore di KPI pari a 100% ad eccezione di alcune AOL che registrano un valore di poco differente da 100%.

KPI7/2010 e KPI7/2011:

% RISOLUZIONE WIRELESS TT MC CD TX

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI7/2010:**

VALORI DI KPO = 85% E 95%

Punteggio minimo = 1 punto con KPO = 85%

Punteggio massimo = 20 punti con KPO = 95%

- **KPI7/2011:**

VALORI DI KPO = 75% e 85%

Punteggio 0 con KPI < 75%

Punteggio minimo = 1 punto con KPI = 75%

Punteggio massimo = 20 punti con KPO ≥ 85%

ANALISI DEI DATI

Osservando la disposizione del valore di KPI nel 2010 (FIGURA 4.29), si evidenzia che nei mesi da marzo a giugno la maggior parte delle AOL non rientrano nell'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} ma conseguono tutte un valore di KPI che consente loro di ottenere punteggio massimo. Da luglio a dicembre, cresce il numero di AOL che registrano un punteggio intermedio tra 0 e 20 ma in entrambi i casi si può notare la massima concentrazione di dati in corrispondenza di valori da 98% a 100%.

Nel 2011 (FIGURA 4.30) la distribuzione dei valori di KPI è del tutto diversa rispetto a quanto accadeva l'anno precedente. Tutte le AOL si posizionano a destra dell'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} ottenendo così punteggio massimo; si evidenzia inoltre come la massima concentrazione di dati, così come accadeva nel 2010, si registra in corrispondenza dei valori 98-99-100%.

KPI8/2010 = KPI6/2011

% RISOLUZIONE WIRELINE TT MC CD TX

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI8/2010:**

VALORI DI KPO = 75% e 85%

Punteggio 0 con $KPI < 75\%$

Punteggio minimo = 1 punto con $KPI = 75\%$

Punteggio massimo = 20 punti con $KPI \geq 85\%$

- **KPI6/2011:**

VALORI DI KPO = 70% e 80%

Punteggio 0 con $KPI < 70\%$

Punteggio minimo = 1 punto con $KPO = 70\%$

Punteggio massimo = 20 punti con $KPO \geq 80\%$

ANALISI DEI DATI

Nel 2010 (FIGURA 4.31), considerando la distribuzione dei valori di KPI da marzo a luglio, si vede che quasi tutte le AOL registrano un valore di KPI superiore al 75% ottenendo così punteggio massimo. Nei mesi da agosto a dicembre la situazione cambia totalmente infatti i valori di KPI sono spalmati rispetto all'intervallo tra KPO_{\min} e KPO_{\max} il che comporta che alcune AOL ottengono punteggio nullo altre AOL ottengono un punteggio intermedio tra 0-20 e altre ancora registrano punteggio massimo. La massima concentrazione di valori di KPI si registra in corrispondenza di valori di KPI compresi tra 90-98. La distribuzione dei valori da marzo a luglio del 2011 (FIGURA 4.32) non differisce molto rispetto a quanto accadeva negli stessi mesi del 2010 cioè poche AOL registrano punteggio intermedio tra 0-20 e quasi la totalità consegue invece punteggio massimo. Da agosto a dicembre la situazione rimane pressoché la stessa dei mesi precedenti con un lieve aumento di AOL che si posizionano nell'intervallo tra KPO_{\min} e KPO_{\max} .

KPI9/2010 = KPI8/2011

IWR (60% IWR ATTIVAZIONE + 40% IWR VARIE)

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

VALORI DI KPO = 70% e 90%

Punteggio 0 con $KPI < 70\%$

Punteggio minimo = 1 punto con $KPI = 70\%$

Punteggio massimo = 20 punti con $KPI \geq 90\%$

ANALISI DEI DATI

Questo indicatore è stato calcolato sia nel 2010 che nel 2011 e l'andamento dei valori del KPI nei due anni è quasi uguale. Si ha infatti la massima concentrazione di AOL in corrispondenza dei valori di KPI pari a 98-99-100% il che significa che la quasi totalità delle AOL consegue punteggio massimo. Il 2010 (FIGURA 4.33) mostra un intervallo di distribuzione dei valori di KPI leggermente superiore a quanto accade nel 2011 (FIGURA 4.34) il che significa che i i valori di KPI registrati dalle AOL non sono esclusivamente pari a 99-100% ma variano da 95 a 100%.

KPI1/2012

% RIPETUTI RETAIL A 30gg E2E [funzione di KPI1-1, KPI1-2, KPI1-3, KPI1-4]

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI1-1**

VALORI DI KPO = 18,5% e 13%

Punteggio 0 con $KPI > 18,5\%$

Punteggio minimo = 0,2 con $KPI = 18,5\%$

Punteggio massimo = 2,4 con $KPI \leq 13\%$

- **KPI1-2**

VALORI DI KPO = 21% e 27%

Punteggio 0 con $KPI > 27\%$

Punteggio minimo = 0,2 con $KPI = 27\%$

Punteggio massimo = 2,4 con $KPI \leq 21\%$

- **KPI1-3**

VALORI DI KPO = 12% e 17%

Punteggio 0 con $KPI > 17\%$

Punteggio minimo = 0,3 con $KPI = 17\%$

Punteggio massimo = 3,6 con $KPI \leq 12\%$

- **KPI1-4**

VALORI DI KPO = 13,5% e 19%

Punteggio 0 con $KPI > 19\%$

Punteggio minimo = 0,3 con KPI = 19%

Punteggio massimo = 3,6 con KPI \leq 13,5%

Il punteggio complessivo è calcolato con la seguente formula: punteggio conseguito per il KPI1-1 + punteggio conseguito per il KPI1-2 + punteggio conseguito per il KPI1-3 + punteggio conseguito per il KPI1-4.

ANALISI DEI DATI

KPI1-1 (FIGURA 4.35): si nota, innanzitutto, che i valori del sottoindicatore si distribuiscono su di un intervallo di ampiezza maggiore rispetto all'intervallo punteggio (intervallo tra i due KPO di riferimento). Quindi si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, nei primi tre mesi i dati sono abbastanza distribuiti con maggiore concentrazione all'interno dell'intervallo punteggio. In particolare, mentre nel mese di gennaio solo tre AOL sono riuscite a conseguire punteggio massimo e sette AOL hanno invece ottenuto punteggio nullo, nei due mesi successivi aumenta il numero dei valori del KPI1-1 cui corrisponde punteggio 2,4, mentre si riduce il numero di valori del KPI1-1 cui corrisponde punteggio 0. Addirittura nel mese di febbraio solo ad un'AOL dell'AOA CENTRO è stato assegnato punteggio nullo. Dal mese di aprile in poi i valori tendono a concentrarsi per metà sul lato sinistro del grafico, cui corrisponde punteggio massimo, e l'altra metà nell'intervallo punteggio, sebbene nel mese di ottobre i dati presentano una più alta concentrazione nell'intervallo tra i due KPO di riferimento.

KPI1-2 (FIGURA 4.36): l'ampiezza dell'intervallo punteggio e l'ampiezza dell'intervallo sul quale si dispongono i dati è tutto sommato la stessa. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, da gennaio a giugno i valori del KPI1-2 sono sostanzialmente centrati nell'intervallo tra i due KPO di riferimento, ad eccezione di alcuni dati, relativi principalmente all'AOA NORD EST, che si dispongono più a sinistra e a cui è associato perciò il punteggio massimo, e di due o, al massimo, tre AOL alle quali in alcuni mesi è assegnato punteggio 0. Nei mesi successivi, da luglio a settembre, i dati tendono a spostarsi verso sinistra, concentrandosi per metà nell'intervallo punteggio e per metà nella parte destra del grafico cui corrisponde il massimo punteggio, fino ad arrivare al mese di settembre in cui la maggior parte delle AOL riesce ad ottenere 2,4 punti. Ad ottobre, tuttavia, la gran parte dei dati tende nuovamente a rientrare all'interno dell'intervallo punteggio.

KPI1-3 (FIGURA 4.37): l'ampiezza dell'intervallo punteggio e l'ampiezza dell'intervallo sul quale si dispongono i dati è tutto sommato la stessa. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, dai grafici si può notare che, in tutti i mesi presi in considerazione, i valori del KPI1-3 sono centrati nell'intervallo tra i due KPO di riferimento ad eccezione di pochi che si trovano al di fuori dell'intervallo stesso. In particolare, a gennaio, febbraio, aprile, agosto e settembre alcune AOL riescono ad ottenere punteggio massimo. Tali AOL appartengono principalmente alle AOA NORD EST e NORD OVEST. Inoltre, in tutti i mesi ad eccezione di aprile, ad una o al più a tre AOL (a gennaio e a marzo) è assegnato punteggio 0. Tali AOL appartengono principalmente all'AOA SUD e alcune all'AOA CENTRO.

KPI1-4 (FIGURA 4.38): i valori del sottoindicatore si distribuiscono su di un intervallo di ampiezza maggiore rispetto all'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, si nota che in tutti i mesi considerati la più alta concentrazione di valori del KPI1-4 si ha nell'intervallo tra i due KPO di riferimento. In particolare, nei mesi di gennaio e febbraio i valori del KPI sono quasi tutti contenuti nell'intervallo punteggio, ad eccezione di pochi che si collocano a destra dell'intervallo cui corrisponde punteggio nullo. Nessuna AOL riesce ad ottenere punteggio massimo. A marzo si osserva una disposizione dei dati più spinta verso destra e quindi verso il punteggio nullo, sebbene la gran parte dei valori continua a collocarsi nell'intervallo punteggio. In tutti i mesi successivi la disposizione dei dati si mantiene pressoché la stessa, cioè la maggior parte dei valori del KPI1-4 è contenuta tra i due KPO di riferimento, mentre i restanti si collocano a destra o a sinistra dell'intervallo stesso. L'unica eccezione è rappresentata dal mese di settembre in cui circa la metà delle AOL riesce a conseguire punteggio massimo.

In conclusione, sulla base dell'analisi dei grafici effettuata, si può ritenere che la performance delle AOL misurata in termini di Trouble Ticket ripetuti rispetto al totale dei Trouble Ticket, sia discreta dal momento che la maggior parte dei valori dei KPI considerati si inserisce nell'intervallo punteggio, per cui la maggioranza delle AOL riesce ad ottenere quantomeno un punteggio intermedio tra quello minimo e quello massimo. I risultati migliori si conseguono con il cliente Consumer e i prodotti Fonia poiché molte AOL, in questo caso, riescono ad ottenere punteggio massimo.

KPI3/2012

RIENTRI DELIBERA 274 - % RIMODULATI (Co + Bu)

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

VALORI DI KPO = 4% e 11%

Punteggio 0 con $KPI > 11\%$

Punteggio minimo = 1 con $KPI = 11\%$

Punteggio massimo = 10 con $KPI \leq 4\%$

ANALISI DEI DATI

Innanzitutto, si può notare che i valori del KPI3 (FIGURA 4.39) si distribuiscono su di un intervallo di ampiezza maggiore rispetto all'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, nel mese di gennaio una sola AOL appartenente all'AOA NORD EST riesce a conseguire punteggio massimo. Sebbene alcuni valori del KPI3 si posizionano nell'intervallo punteggio, la maggior parte dei dati si concentra, però, nella parte destra del grafico cui corrisponde punteggio nullo. Nei mesi successivi notiamo un progressivo spostamento dei dati verso la parte sinistra del grafico cui corrisponde punteggio massimo. In particolare nei mesi di marzo e aprile la maggior parte dei dati si colloca nell'intervallo punteggio, si riduce il numero di AOL cui è assegnato punteggio 0 ed alcune AOL riescono a conseguire punteggio 10. Da maggio a ottobre la maggior parte delle AOL

ottiene punteggio massimo, le AOL a punteggio nullo si riducono per poi aumentare nuovamente ad agosto e settembre ed infine sono nulle nel mese di ottobre.

KPI 4/2012

% RISOLUZIONE MANUTENZIONE CORRETTIVA CD TX (Wireline + Wireless) [funzione di KPI4-1, KPI4-2, KPI4-3]

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI4-1**

VALORI DI KPO = 75% e 85%

Punteggio 0 con $KPI < 75\%$

Punteggio minimo = 0,4 con $KPI = 75\%$

Punteggio massimo = 4 con $KPI \geq 85\%$

- **KPI4-2**

VALORI DI KPO = 78% e 88%

Punteggio 0 con $KPI < 78\%$

Punteggio minimo = 0,35 con $KPI = 78\%$

Punteggio massimo = 3,5 con $KPI \geq 88\%$

- **KPI4-3**

VALORI DI KPO = 78% e 88%

Punteggio 0 con $KPI < 78\%$

Punteggio minimo = 0,25 con $KPI = 78\%$

Punteggio massimo = 2,5 con $KPI \geq 88\%$

Il punteggio complessivo è calcolato con la seguente formula: punteggio conseguito per il KPI4-1 + punteggio conseguito per il KPI4-2 + punteggio conseguito per il KPI4-3.

ANALISI DEI DATI

KPI4-1 (FIGURA 4.40): i valori del sottoindicatore si distribuiscono su di un intervallo di ampiezza maggiore rispetto all'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, in generale i valori del KPI4-1 sono più concentrati nella parte destra del grafico cui corrisponde il punteggio massimo. Nello specifico, nel mese di gennaio solo ad un'AOL appartenente all'AOA CENTRO è assegnato punteggio nullo; alcuni valori del KPI4-1, per la maggior parte relativi alle AOL appartenenti all'AOA CENTRO, sono contenuti nell'intervallo punteggio; alla maggioranza delle AOL è assegnato punteggio massimo. Nel mese successivo, rispetto a quello precedente, tre AOL appartenenti all'AOA SUD

conseguono punteggio 0 e si riduce, inoltre, il numero di valori contenuti nell'intervallo tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} . Nei mesi di marzo, aprile, maggio e giugno si nota che tutte le AOL ottengono punteggio dato che i valori del KPI4-1 si collocano o nell'intervallo punteggio (in piccolissima parte) o a destra dello stesso. Negli ultimi mesi in esame aumenta il numero di dati che ricadono nell'intervallo tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} , sebbene la maggioranza delle AOL continua ad ottenere punteggio massimo. In generale, da uno sguardo di insieme dei grafici, si nota che tipicamente le AOL appartenenti all'AOA NORD EST presentano valori del KPI4-1 più alti (anche pari al 100%).

KPI4-2 (FIGURA 4.41): i valori del sottoindicatore si distribuiscono su di un intervallo di ampiezza maggiore rispetto all'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Anche in questo caso, come per il sottoindicatore precedentemente esaminato, si nota che i dati sono più concentrati nella parte destra del grafico cui corrisponde punteggio massimo. In particolare si ha un'elevata concentrazione di dati sul valore 100%. Nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile, agosto ed ottobre una o al più due AOL conseguono punteggio nullo. Nei restanti mesi a nessuna AOL è assegnato punteggio 0. Inoltre in tutti i mesi solo alcuni dati sono contenuti nell'intervallo tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} .

KPI4-3 (FIGURA 4.42): i valori del sottoindicatore si distribuiscono su di un intervallo di ampiezza maggiore rispetto all'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, anche in questo caso la maggioranza dei dati è concentrata nella parte destra del grafico cui corrisponde punteggio massimo, ad eccezione di pochissimi valori che sono contenuti nell'intervallo punteggio. In questo caso è inutile fornire un'analisi di dettaglio dei grafici mese per mese, dato che la disposizione dei dati si mantiene più o meno la stessa. Occorre solo far notare che sia nel mese di gennaio che nel mese di settembre, un'unica AOL appartenente all'AOA NORD EST consegue punteggio nullo, mentre in tutti gli altri mesi ad ogni AOL è assegnato punteggio.

In conclusione, sulla base dell'analisi dei grafici effettuata, si può ritenere che la performance delle AOL misurata con i sottoindicatori KPI4-1, KPI4-2, KPI4-3 sia molto soddisfacente dal momento che la maggior parte dei valori si colloca nella parte destra dei grafici cui corrisponde punteggio massimo.

KPI5/2012

OVERALL CUSTOMER SATISFACTION DELIVERY [funzione di KPI5-1, KPI5-2]

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI5-1**

VALORI DI KPO = 7,5 e 8,5

Punteggio 0 con $KPI < 7,5$

Punteggio minimo = 0,5 con $KPI = 7,5$

Punteggio massimo = 5 con $KPI \geq 8,5$

- **KPI5-2**

VALORI DI KPO = 7,5 e 8,5

Punteggio 0 con $KPI < 7,5$

Punteggio minimo = 0,5 con $KPI = 7,5$

Punteggio massimo = 5 con $KPI \geq 8,5$

Il punteggio complessivo è calcolato con la seguente formula: punteggio conseguito per il KPI5-1 + punteggio conseguito per il KPI5-2.

ANALISI DEI DATI

KPI5-1 (FIGURA 4.43): i valori del sottoindicatore si distribuiscono su di un intervallo di ampiezza minore rispetto all'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio ampio. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, in generale si nota che essi sono centrati nell'intervallo tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} . In particolare, nel mese di gennaio i valori del KPI5-1 si collocano per metà nell'intervallo punteggio e per metà nella parte destra del grafico cui corrisponde punteggio massimo. Nei mesi successivi, però, i valori che si collocavano precedentemente più a destra, tendono a spingersi progressivamente verso l'intervallo punteggio, fino a rientrare tutti nello stesso nel mese di aprile. Quindi dal mese di aprile in poi la disposizione dei dati rimane pressoché la stessa. Inoltre è importante precisare che con riferimento al mese di agosto non si dispone di dati.

KPI5-2 (FIGURA 4.44): nel mese di gennaio i valori del sottoindicatore si distribuiscono su di un intervallo più ampio dell'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Nei mesi di febbraio e marzo l'ampiezza dell'intervallo sul quale si distribuiscono i valori del KPI5-2 è la stessa dell'intervallo punteggio. Nei restanti mesi si può considerare l'intervallo punteggio ampio. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, in generale si può dire che essi sono centrati nell'intervallo tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} . Tuttavia si nota che i valori del KPI5-2 si concentrano nella prima metà dell'intervallo punteggio, mentre i valori del KPI5-1 sono concentrati nella seconda metà dell'intervallo stesso. Nello specifico, nei mesi di gennaio e febbraio i valori del KPI sono posizionati per metà nella parte sinistra del grafico, cui corrisponde punteggio nullo, e per metà nell'intervallo tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} . Nei mesi successivi si nota che i valori che si collocavano precedentemente più a sinistra, tendono a spingersi progressivamente verso l'intervallo punteggio, fino a rientrare tutti nello stesso nel mese di aprile. Quindi dal mese di aprile in poi la disposizione dei dati rimane pressoché la stessa. Inoltre, è importante precisare che, con riferimento al mese di agosto, non si dispone di dati.

KPI6/2012

OVERALL CUSTOMER SATISFACTION ASSURANCE

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

- **KPI6-1**

VALORI DI KPO = 7 e 8

Punteggio 0 con $KPI < 7$

Punteggio minimo = 0,5 con $KPI = 7$

Punteggio massimo = 5 con $KPI \geq 8$

- **KPI 6-2**

VALORI DI KPO = 7 e 8

Punteggio 0 con $KPI < 7$

Punteggio minimo = 0,5 con $KPI = 7$

Punteggio massimo = 5 con $KPI \geq 8$

Il punteggio complessivo è calcolato con la seguente formula: punteggio conseguito per il KPI6-1 + punteggio conseguito per il KPI6-2.

ANALISI DEI DATI

KPI6-1 (FIGURA 4.45): l'ampiezza dell'intervallo punteggio e quella dell'intervallo sul quale si distribuiscono i valori del KPI6-1 è più o meno la stessa. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, in tutti i mesi di interesse i dati sono centrati nell'intervallo punteggio. Solo nel mese di gennaio due AOL appartenenti all'AOA CENTRO conseguono punteggio nullo. Nei mesi successivi, invece, nessuna AOL ottiene punteggio 0. Le AOL che riescono ad ottenere punteggio massimo sono 8 nel mese di gennaio e tendono a ridursi progressivamente nei mesi successivi.

KPI6-2 (FIGURA 4.46): l'ampiezza dell'intervallo punteggio e quella dell'intervallo sul quale si distribuiscono i valori del KPI6-2 è più o meno la stessa. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, in tutti i mesi di interesse i dati sono centrati nell'intervallo punteggio. Da gennaio a giugno ad alcune AOL è assegnato punteggio nullo. Tuttavia il numero delle stesse diminuisce sempre più al trascorrere dei mesi fino ad a ridursi ad un'unica AOL nei mesi di maggio e giugno. Nei mesi successivi i valori del KPI6-2 sono tutti contenuti nell'intervallo tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max} .

KPI 7/2012

% TT PRODOTTI DATI TOP CHIUSI

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

VALORI DI KPO = 75% e 95%

Punteggio 0 con $KPI < 75\%$

Punteggio minimo = 1 con $KPI = 75\%$

Punteggio massimo = 8 con $KPI \geq 95\%$

ANALISI DEI DATI

Innanzitutto si nota (FIGURA 4.47) che l'ampiezza dell'intervallo sul quale si dispongono i dati è maggiore rispetto all'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{min} e il KPO_{max} , ovvero l'intervallo punteggio è stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, dai grafici si evince che, in generale, alla maggior parte delle AOL è assegnato punteggio nullo. Infatti, sebbene non pochi valori del KPI7 sono contenuti nell'intervallo punteggio, la gran parte degli stessi si distribuisce sulla parte sinistra del grafico cui corrisponde punteggio nullo. Inoltre si nota che la maggior parte delle AOL con punteggio 0 appartengono all'AOA SUD. Poche (al più 5 AOL nel mese di gennaio) riescono a conseguire punteggio massimo, tranne nei mesi di febbraio e ottobre in cui nessuno valore si trova nella parte destra del grafico cui corrisponde punteggio 8.

KPI 8/2012

TEMPO MEDIO WR ASSURANCE PRODOTTI DATI

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

VALORI DI KPO = 2,5 e 3,5

Punteggio 0 con $KPI > 3,5$

Punteggio minimo = 1 con $KPI = 3,5$

Punteggio massimo = 8 con $KPI \leq 2,5$

ANALISI DEI DATI:

Innanzitutto si nota (FIGURA 4.48) che l'ampiezza dell'intervallo sul quale si distribuiscono i dati è maggiore dell'ampiezza dell'intervallo punteggio. Per cui si può considerare l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, la maggior parte dei valori del KPI8 è concentrata nell'intervallo tra il KPO_{min} e il KPO_{max} . Tuttavia in ogni mese ad alcune AOL è assegnato punteggio nullo ed esse appartengono principalmente all'AOA SUD. Pochi valori, invece, si dispongono nella parte sinistra dei grafici cui corrisponde punteggio massimo. In particolare, nel mese di luglio una sola AOL appartenente all'AOA NORD EST riesce ad ottenere punteggio 8, mentre a giugno il massimo punteggio non è assegnato ad alcuna AOL.

KPI9/2012

OBIETTIVO DI DELIVERY - % DI GUASTO PRODOTTI DATI TOP IN ATTIVAZIONE

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

VALORI DI KPO = 1% e 3%

Punteggio 0 con $KPI > 3\%$

Punteggio minimo = 1 con $KPI = 3\%$

Punteggio massimo = 8 con KPI \leq 8%

ANALISI DEI DATI

Per il **KPI9** (FIGURA 4.49) l'ampiezza dell'intervallo sul quale si distribuiscono i dati è maggiore dell'ampiezza dell'intervallo punteggio, per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la distribuzione dei dati, si nota che essi sono abbastanza distribuiti su tutto l'asse orizzontale. I valori del KPI9 che sono posizionati nella parte sinistra del grafico cui corrisponde punteggio massimo, si concentrano principalmente sul valore 0. Ciò significa dire che nessun Trouble Ticket assurance è aperto entro i 14gg dalla data di attivazione del prodotto dati TOP. Inoltre nei mesi da gennaio a giugno la più alta concentrazione di valori si ha nell'intervallo tra i due KPO di riferimento. Da luglio in poi i valori del KPI9 tendono ad essere concentrati maggiormente sul valore 0% cui corrisponde punteggio massimo.

KPI 10/2012

FATTURATO MODELLI U0009T MOS + MOI

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

VALORI DI KPO = 100% e 160%

Punteggio 0 con KPI < 100%

Punteggio minimo = 1 con KPI = 100%

Punteggio massimo = 8 con KPI \geq 160%

ANALISI DEI DATI

In primo luogo si nota (FIGURA 4.50) che l'ampiezza dell'intervallo sul quale si distribuiscono i dati è maggiore dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{min} e il KPO_{max} . Per cui si può ritenere l'intervallo punteggio stretto. Per quanto riguarda la disposizione dei dati, si nota che i valori assunti dal KPI10 sono abbastanza distribuiti sull'asse orizzontale. A molte AOL (soprattutto appartenenti all'AOA SUD) è assegnato punteggio nullo, mentre poche AOL riescono a conseguire punteggio massimo. In particolare, nel mese di giugno nessun valore del KPI in esame si colloca nella parte destra del grafico cui corrisponde punteggio massimo, mentre la maggior parte dei dati è concentrata nella parte sinistra dello stesso cui corrisponde punteggio nullo. Ad agosto e settembre, invece, una sola AOL riesce a conseguire punteggio massimo.

KPI11/2012

AVANZAMENTO ECONOMICO MENSILE SU CAI NEGATIVI RETE + LOTTIZZAZIONI (INCLUSO ALLACCIO FABBRICATI)

CALCOLO DEL PUNTEGGIO

Punteggio minimo = 1 con KPI = Valore Minimo

Punteggio massimo = 8 con KPI \geq Valore Massimo

ANALISI DEI DATI

In ogni mese si ha un intervallo punteggio variabile a seconda di quali sono stati i valori massimo e minimo del KPI11 nel mese in esame (FIGURA 4.51).

È dunque evidente che questa logica di definizione dell'intervallo punteggio comporta che in ogni mese tutti i valori del KPI considerato siano contenuti nell'intervallo stesso e, quindi, ad ogni AOL è sempre assegnato punteggio.

4.7 Budgeting per l'Incentivazione

Un altro aspetto importante considerato è *l'investimento in incentivazione* sostenuto nel triennio di riferimento [84]. Per questo sono stati raccolti e riorganizzati i dati sui premi relativi ai Canvass 2010-2012. Sono state così realizzate le TABELLE 4.4, 4.5 e 4.6, in cui sono riportati i premi relativi ai Canvass degli anni 2010-2012.

Le righe sono associate alle unità territoriali coinvolte nel processo di premiazione.

Le colonne sono associate alle categorie di risorse umane che competono ad ogni area e che sono coinvolte nella premiazione.

Per ogni elemento della tabella si riporta il valore del premio e si indica la tipologia di incentivo, se per posizionamento (P) o miglioramento (M).

Per ogni anno viene riportato il totale della spesa ed il budget preventivato.

Sono stati poi realizzati dei grafici riportati nelle FIGURE 4.52 – 4.60, in cui si riportano gli andamenti negli anni 2010-2012 di:

1. spesa totale e budget totale
2. valore assoluto della spesa nei tre anni per AOA, AOL E AOU
3. percentuale spesa del totale (AOA+AOL+AOU) SU TOTALE SPESA (Italia)
4. percentuale spesa di AOA, AOL, AOU su totale spesa Nord Ovest, Nord Est, Centro e Sud.

Dal grafico della FIGURA 4.52 relativa agli andamenti della spesa totale e del budget totale, si evince che il valore massimo di budget è quello del 2011 e quello più basso nel 2012.

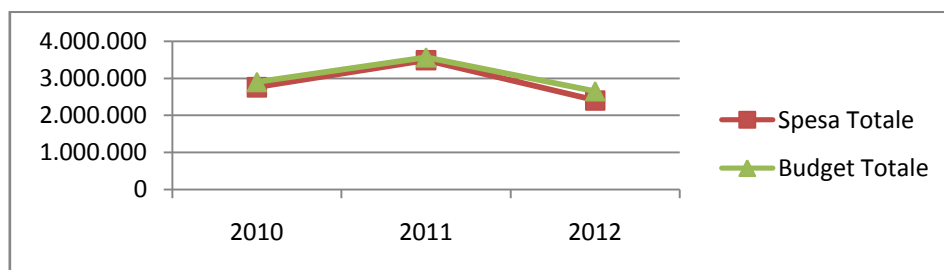


FIGURA 4.51: *Spesa totale e budget totale*

Nei grafici rappresentati nelle Figure 4.52 - 4.55 si riporta l'andamento del valore assoluto della spesa nei tre anni per AOA, AOL e AOU. Con riferimento alle singole aree territoriali si ha che l'investimento a livello AOU è più alto rispetto a quello a

livello AOL e AOA in tutti e tre gli anni ad eccezione del Nord Ovest, che ha visto nel 2012 il valore di spesa a livello AOA superiore rispetto a quello AOL e del Centro che nel 2010 ha visto nel 2010 un valore di spesa a livello AOA superiore rispetto a quello AOL.

Si nota un valore di spesa costante a livello AOA nei tre anni.

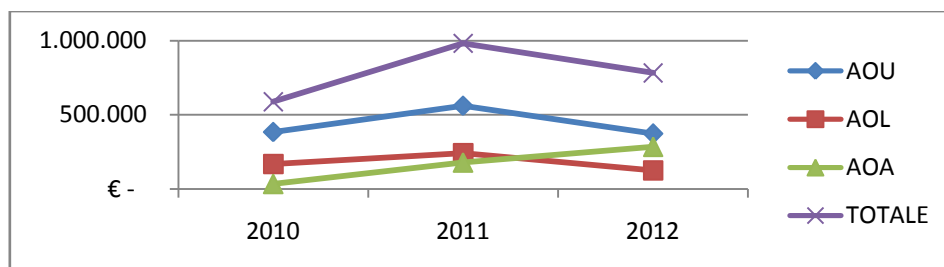


FIGURA 4.52: Valore assoluto spesa per AOA, AOL E AOU nel Nord Ovest

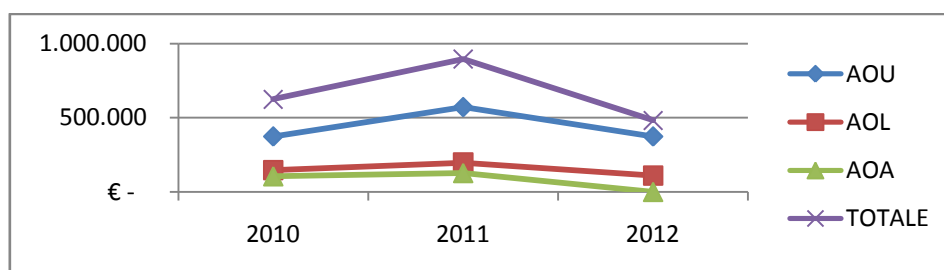


FIGURA 4.53: Valore assoluto spesa per AOA, AOL E AOU nel Nord Est

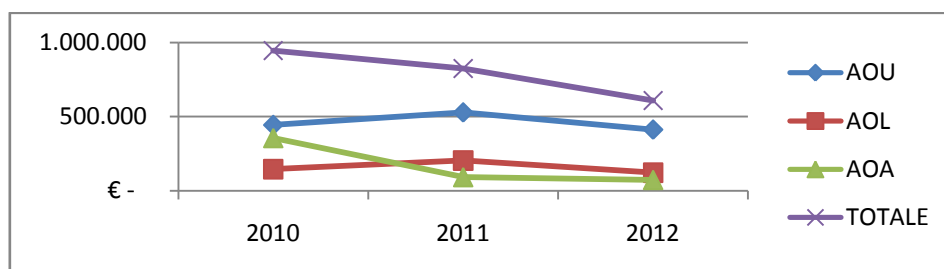


FIGURA 4.54: Valore assoluto spesa per AOA, AOL E AOU nel Centro

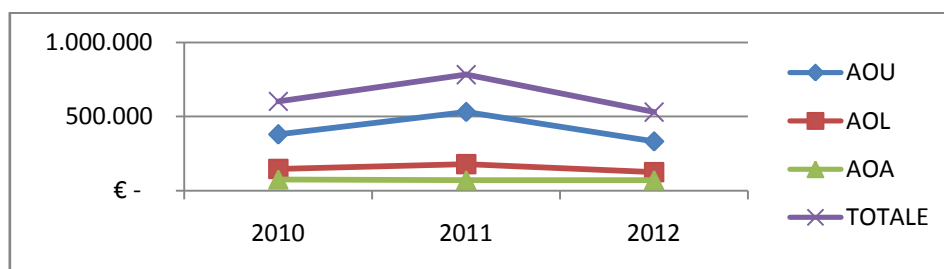


FIGURA 4.55: Valore assoluto spesa per AOA, AOL E AOU nel Sud

Con riferimento alla percentuale di spesa di ogni area territoriale rispetto all'Italia (FIGURA 4.56) si evince che nel 2010 il Nord Ovest ha il valore più basso, seguito da

Sud, Nord Est e Centro. Nel 2011 il valore più basso è quello del Sud seguito da Centro, Nord Est e Nord Ovest. Nel 2012 si ha il valore più basso per il Nord Est, poi Sud, Centro e Nord Ovest. Il Sud ha un valore costante nei tre anni.



FIGURA 4.56: Percentuale spesa di AOA, AOL E AOU su totale Italia

Le percentuali di spesa per le varie aree (FIGURE 4.57, 4.58, 4.59, 4.60) vedono le AOU sempre ai livelli più alti, in particolare i valori più alti sono quelli di Nord Est. A livello AOL si ha una percentuale costante sia per il Nord Est sia per il Sud.

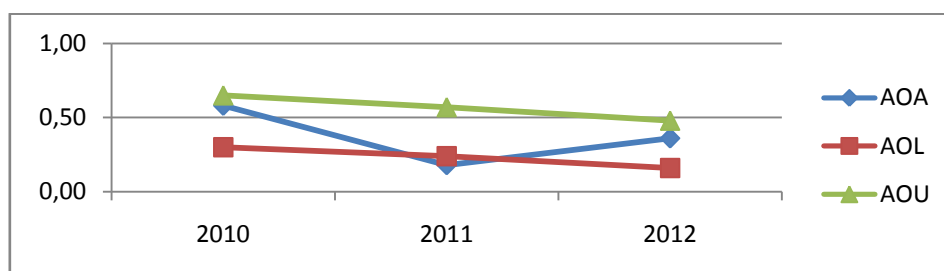


FIGURA 4.57: Percentuale spesa AOA, AOL e AOU per Nord Ovest



FIGURA 4.58: Percentuale spesa AOA, AOL e AOU per Nord Est

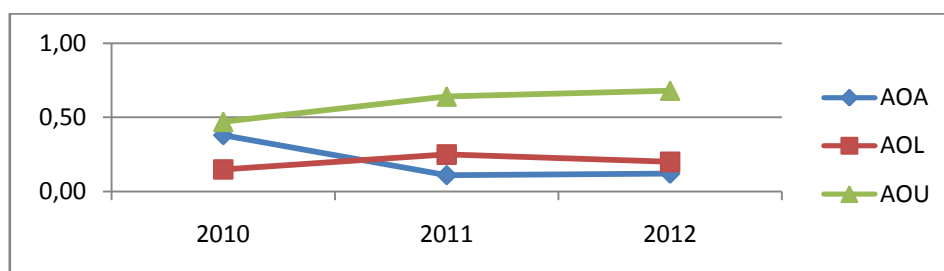


FIGURA 4.59: Percentuale spesa AOA, AOL e AOU per Centro

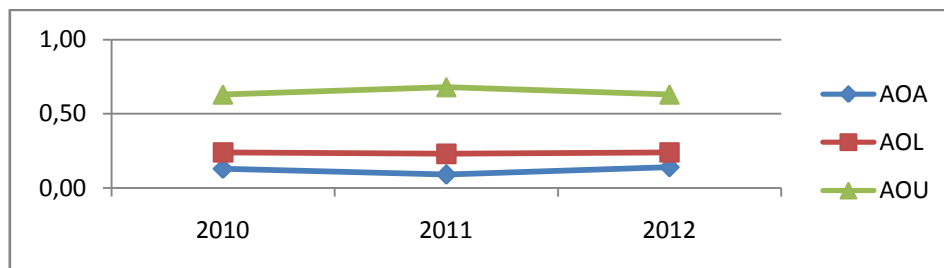
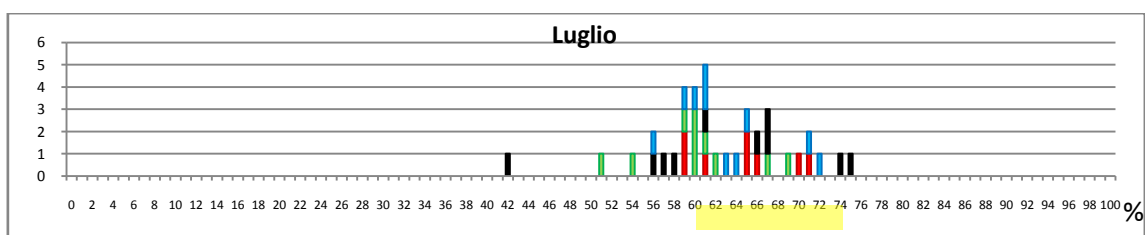
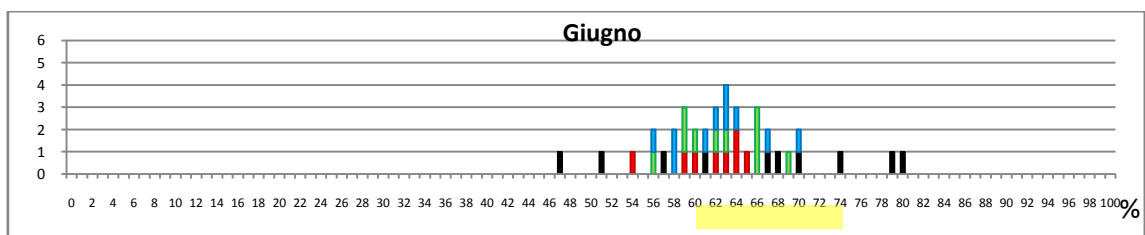
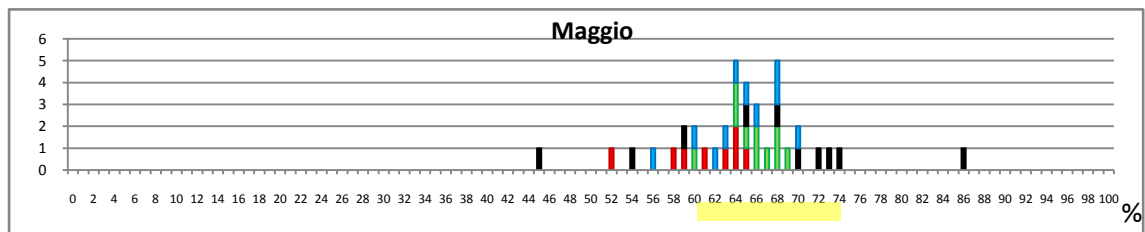
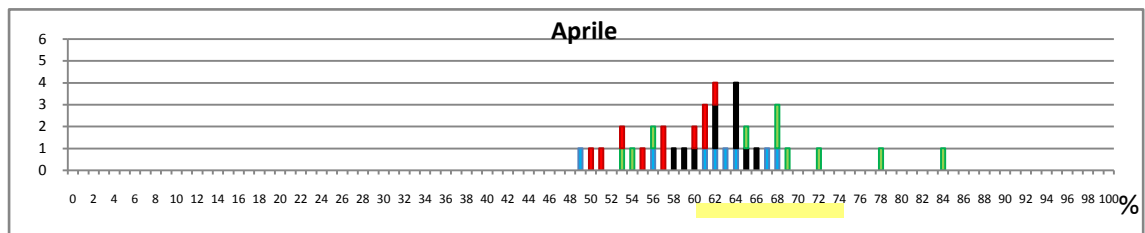
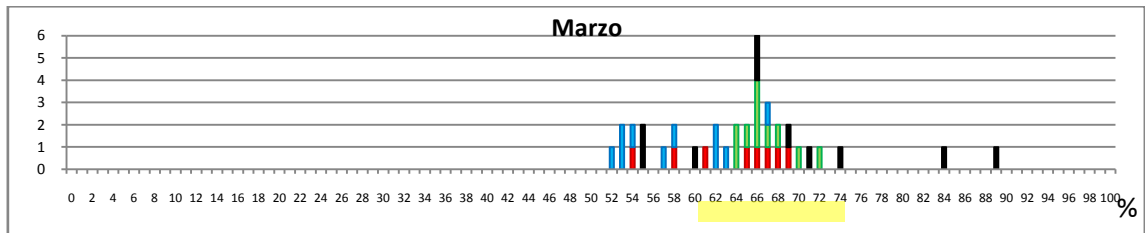
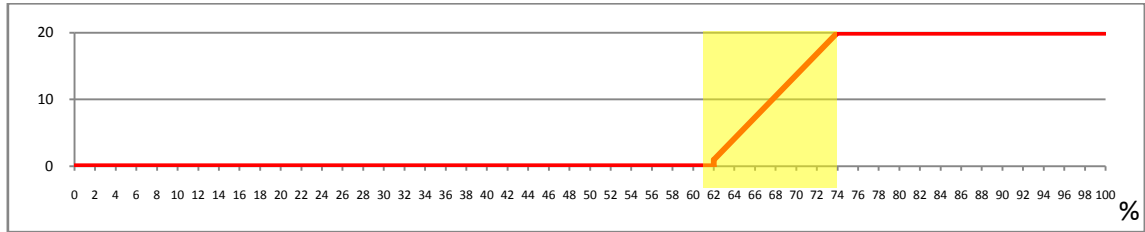


FIGURA 4.60: *Percentuale spesa AOA, AOL e AOU per Sud*

Nei paragrafi seguenti gli istogrammi di frequenza delle prestazioni aziendali per i diversi KPI e le tabelle dei premi Canvass 2010, 2011 e 2012.

4.8 Figure

KPI1/2010=Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL



KPI1/2010=Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL

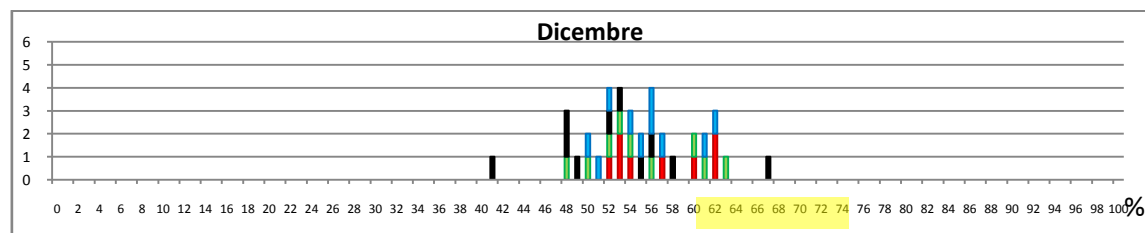
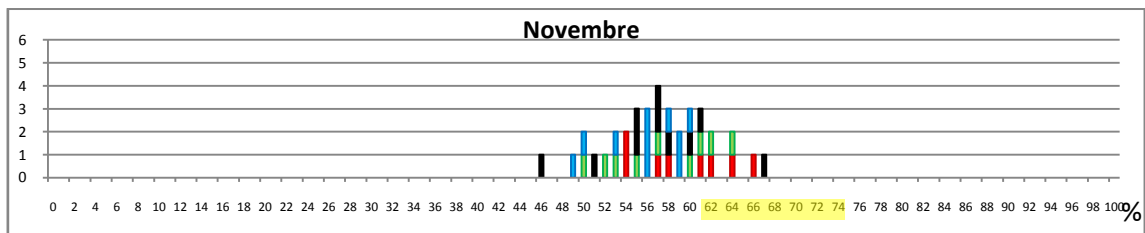
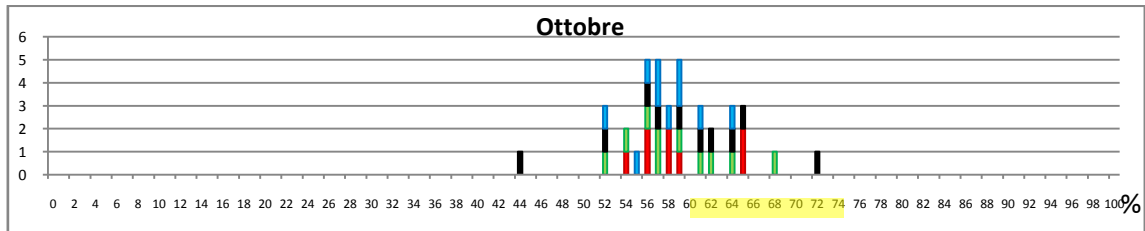
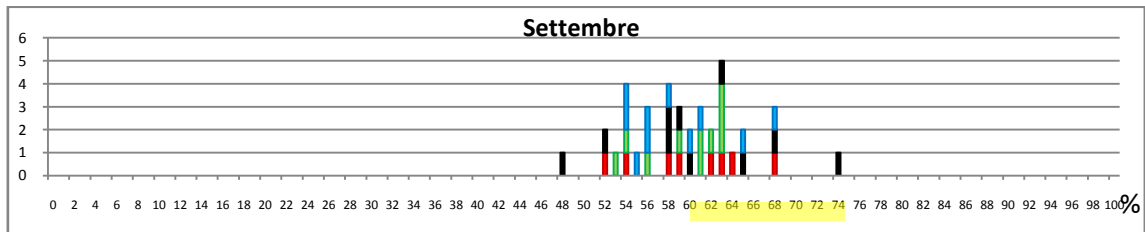
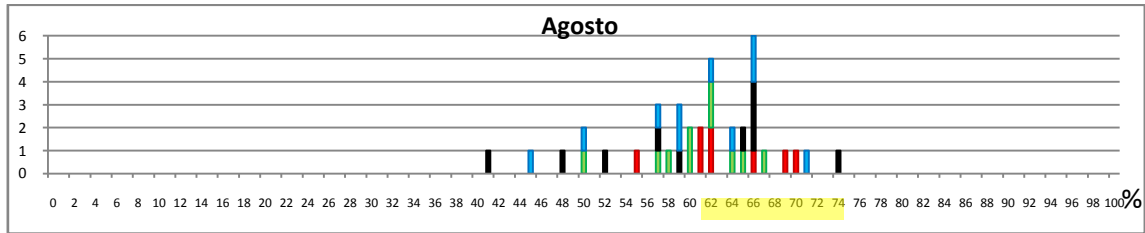
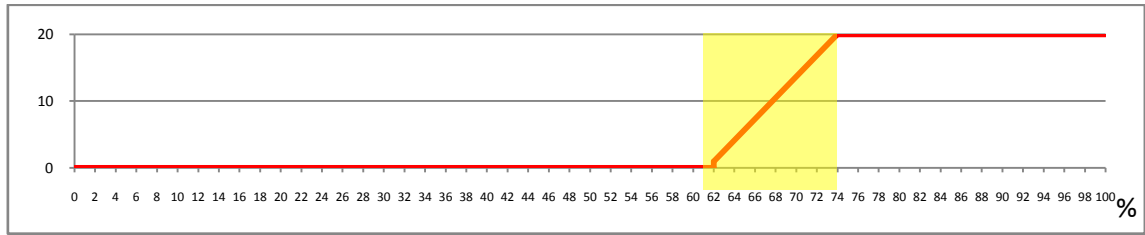
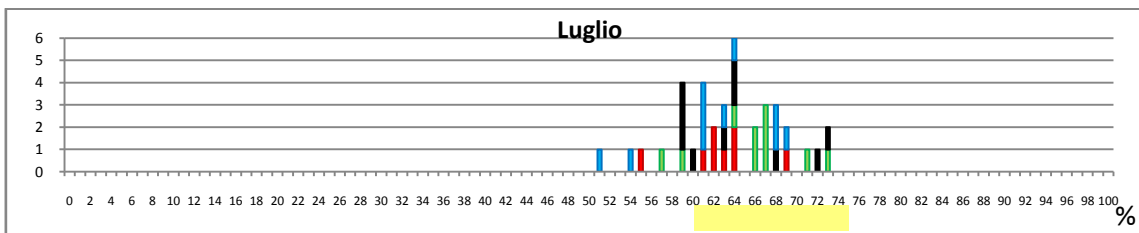
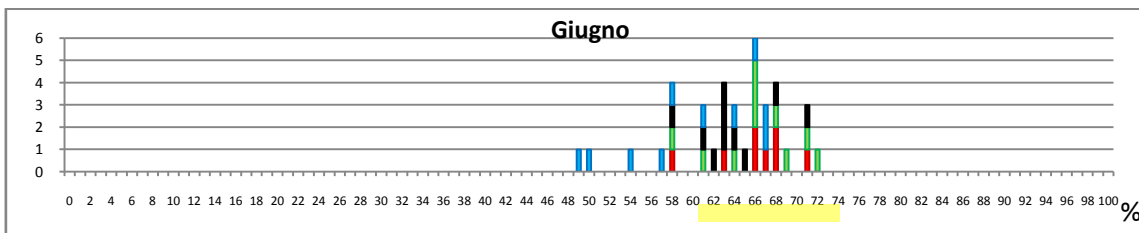
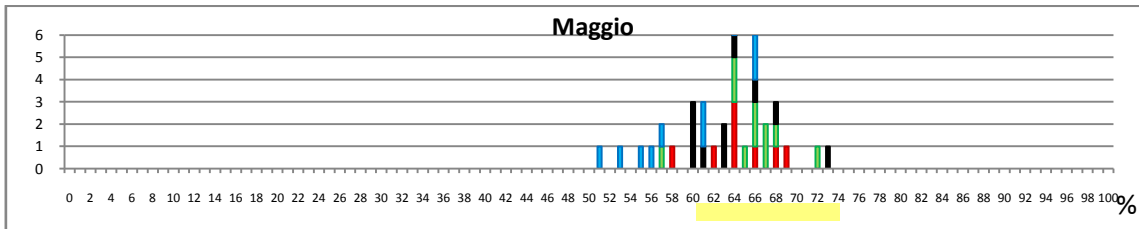
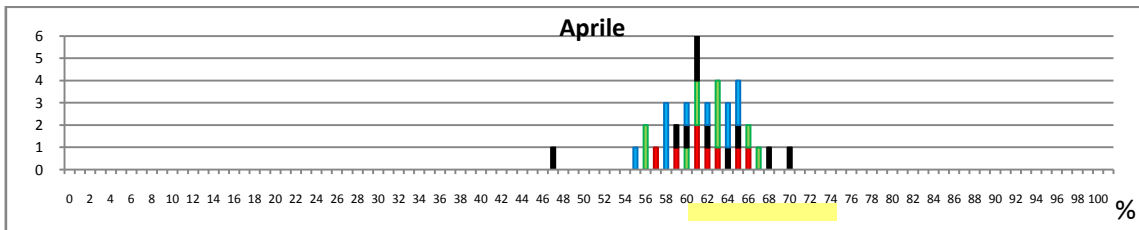
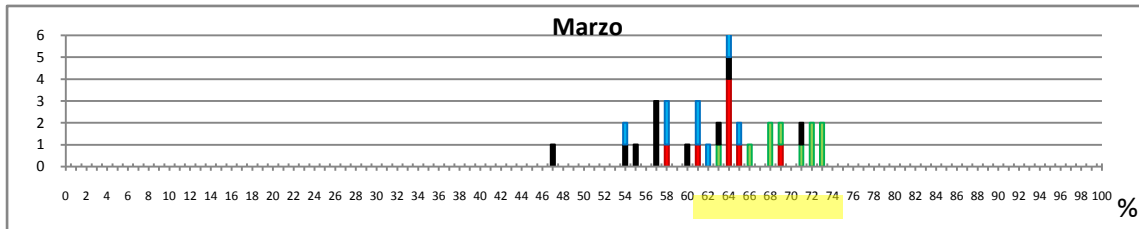
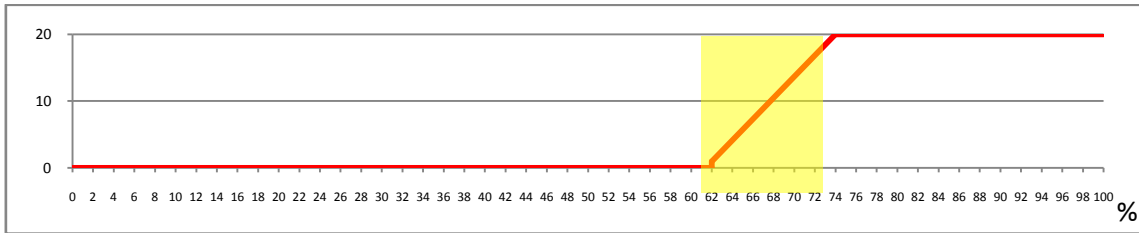


FIGURA 4.3: Istogramma KPI/2010

KPI2/2011=Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL



KPI2/2011=Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL

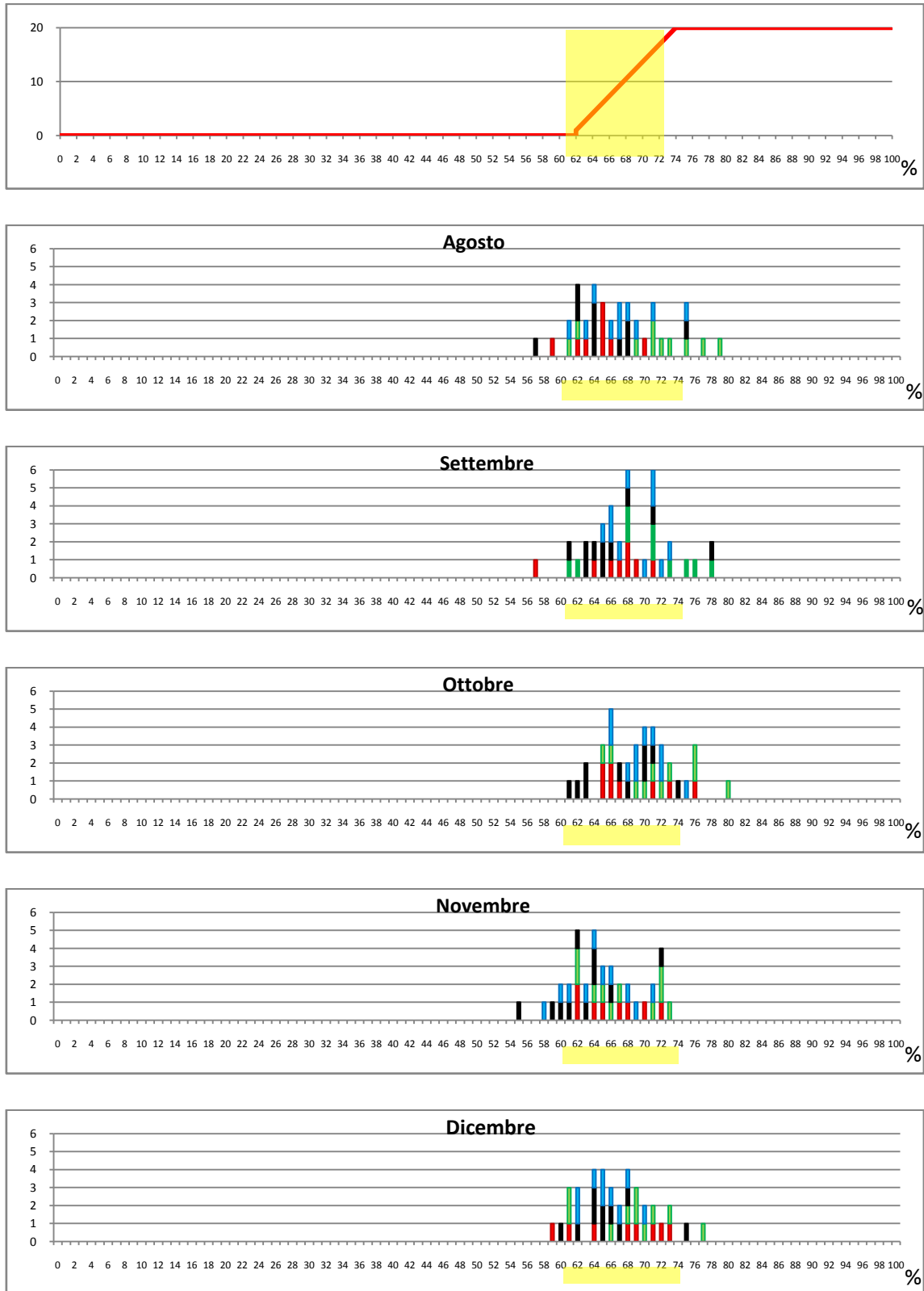
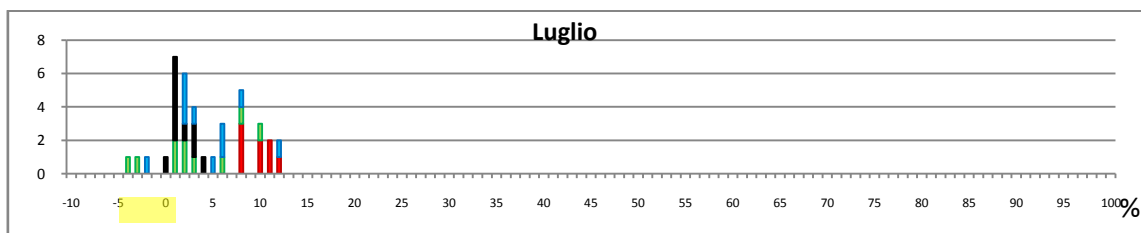
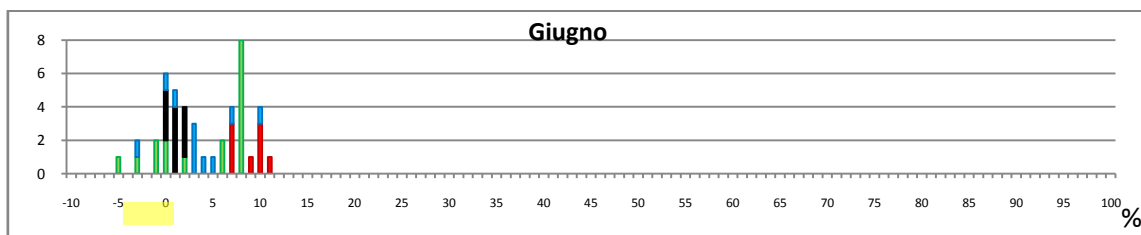
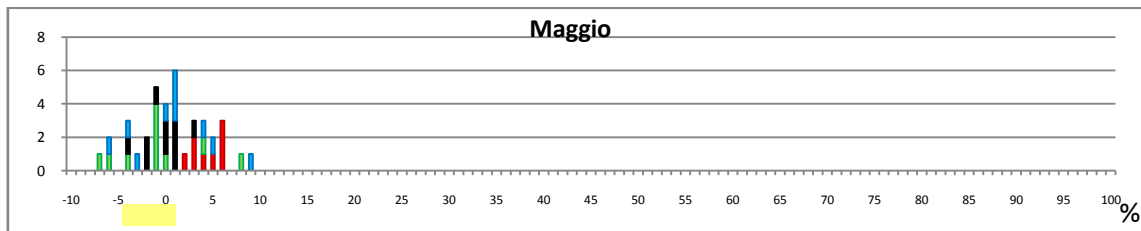
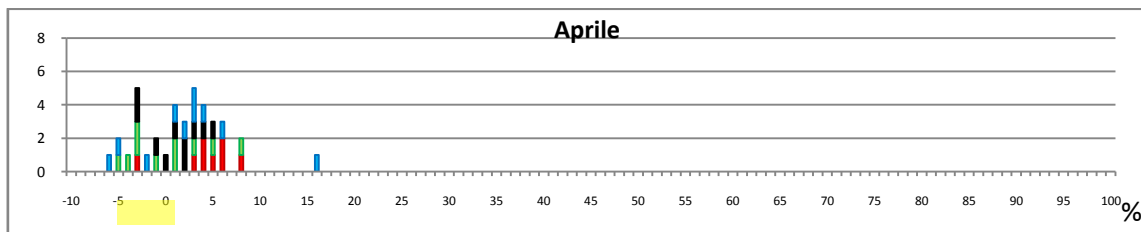
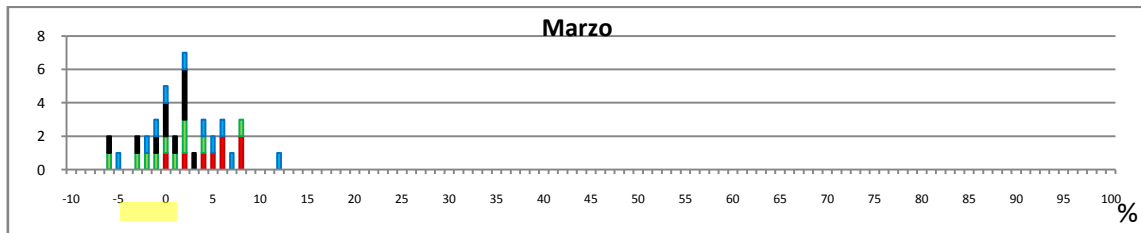
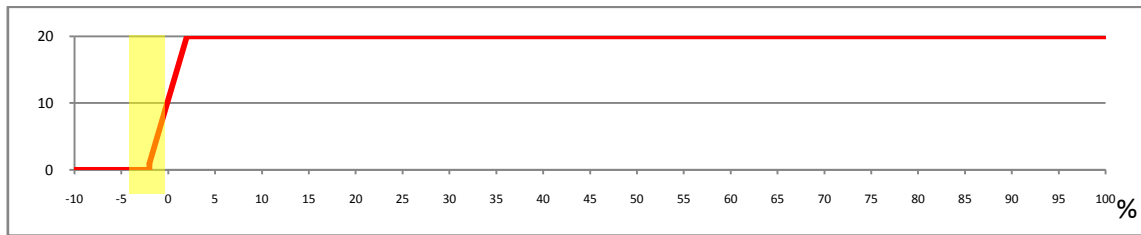


FIGURA 4.4: Istogramma KPI2/2011

KPI3/2011 = Indice di produttività TPI



KPI3/2011= Indice di produttività TPI

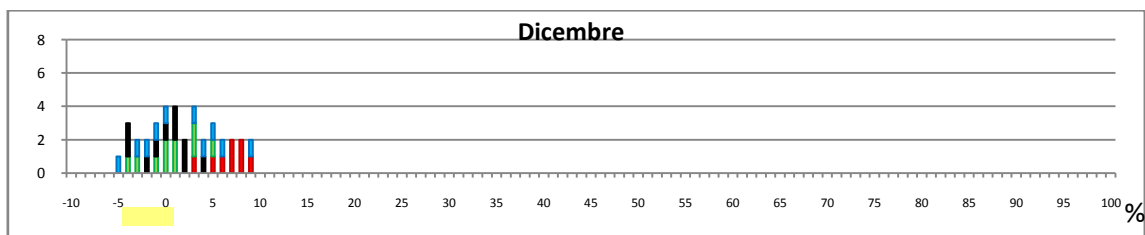
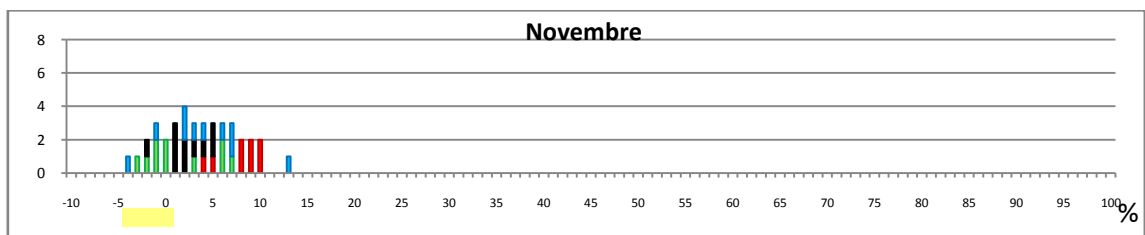
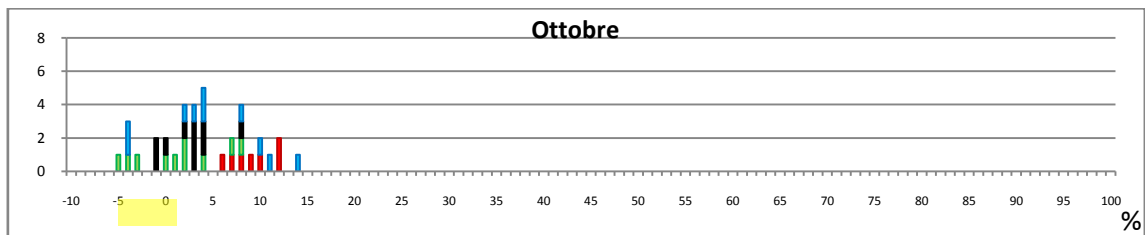
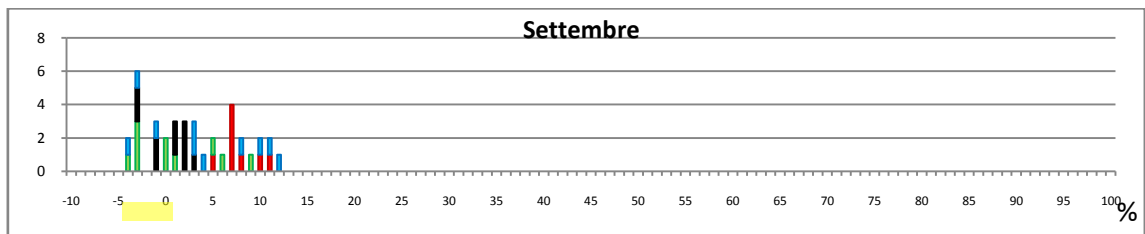
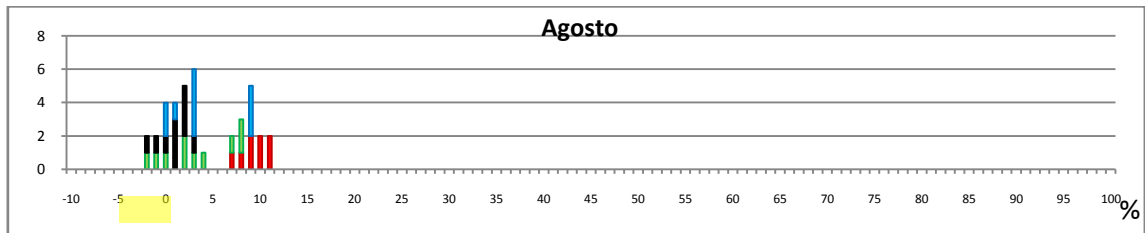
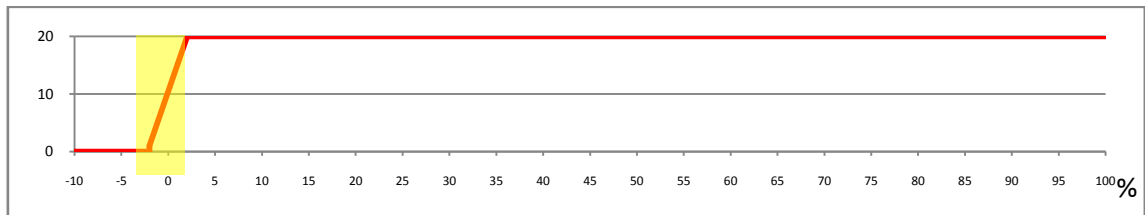
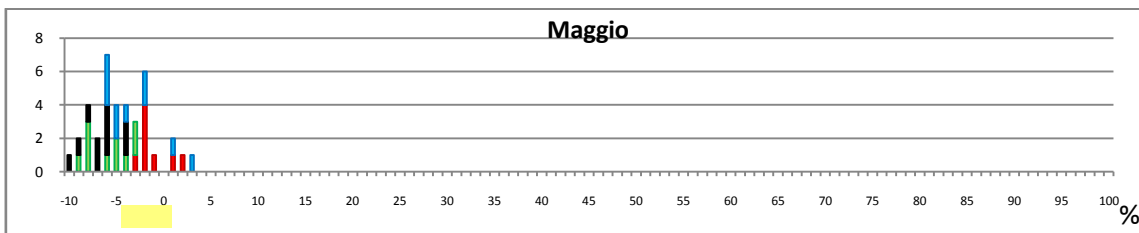
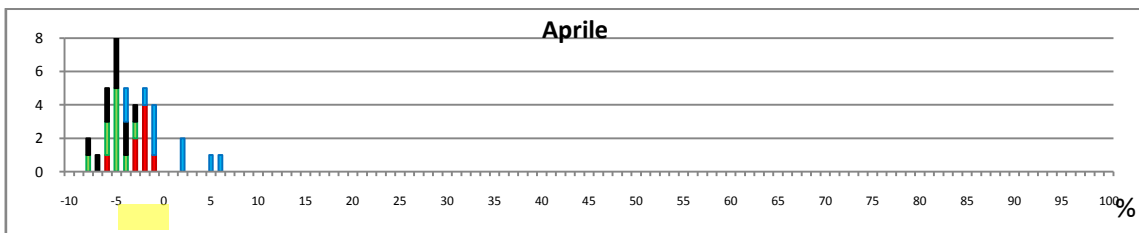
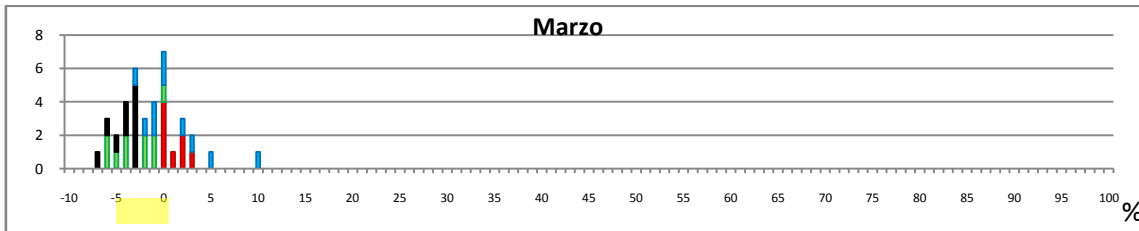
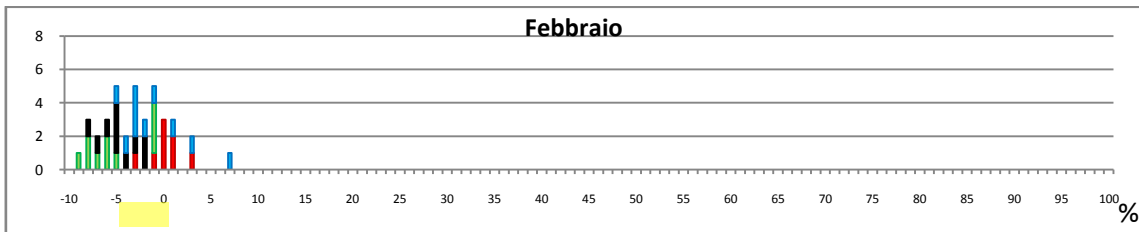
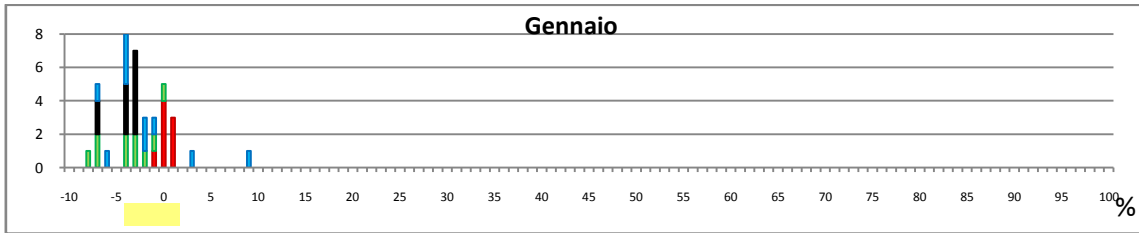
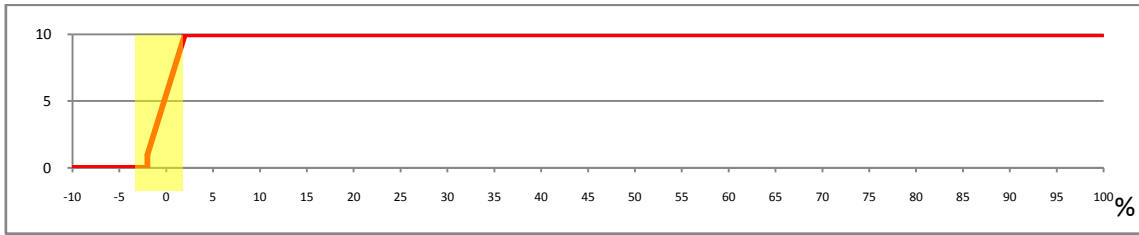


FIGURA 4.5: *Istogramma KPI3/2011*

KPI2/2012=Indice di produttività TPI



KPI3/2011 = Indice di produttività TPI

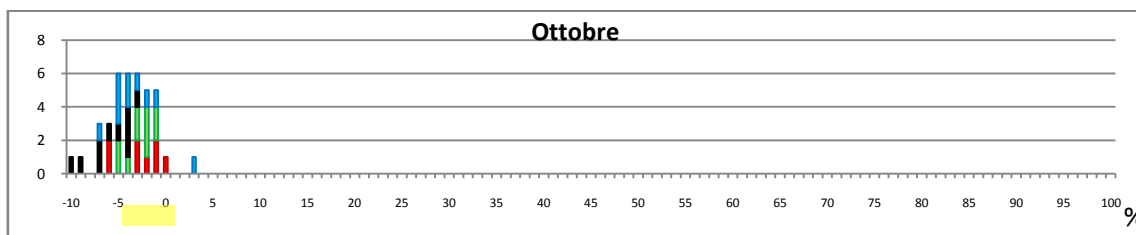
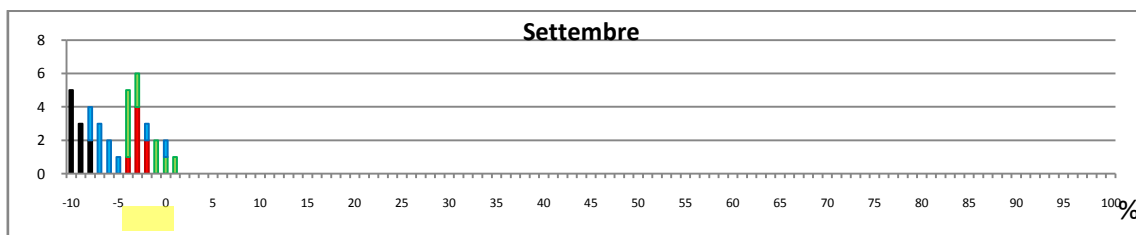
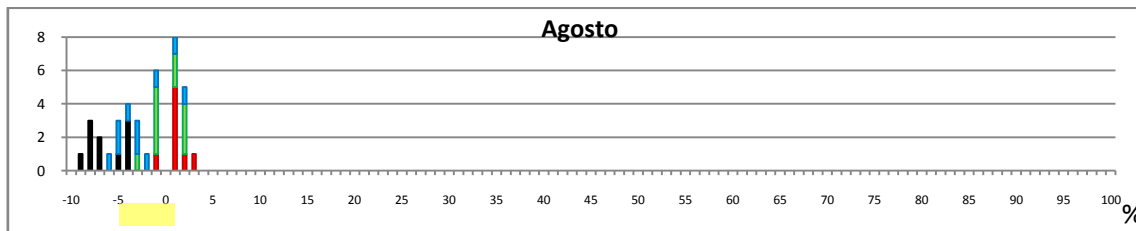
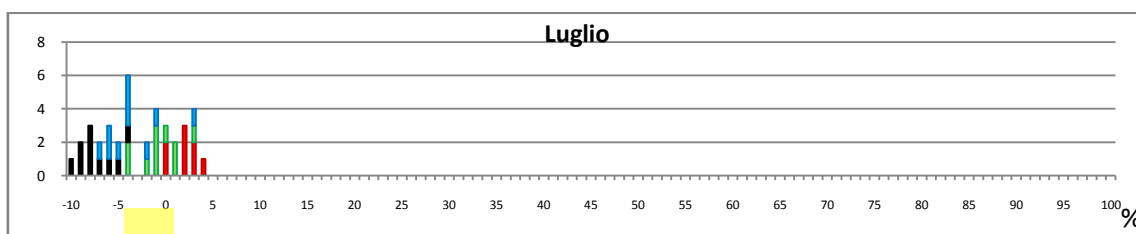
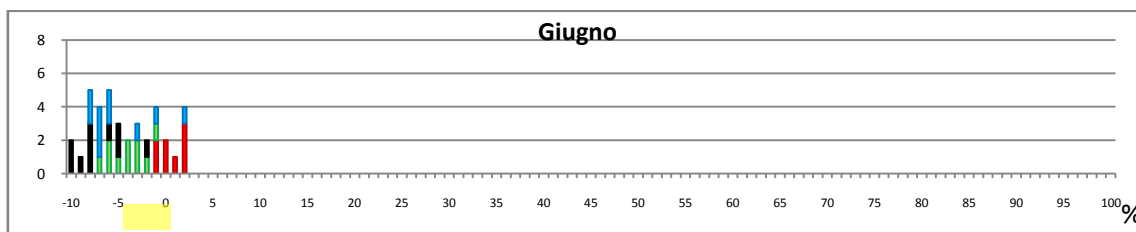
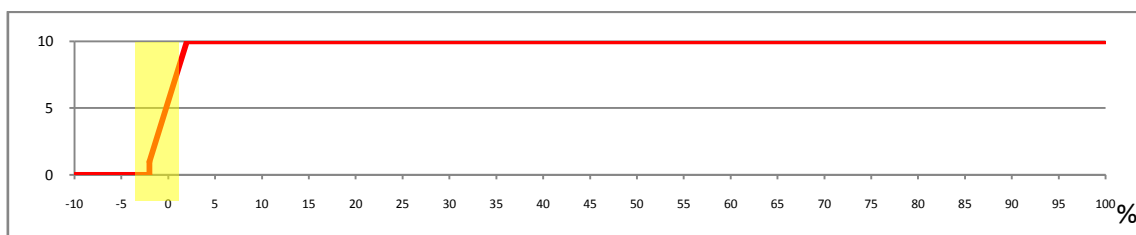
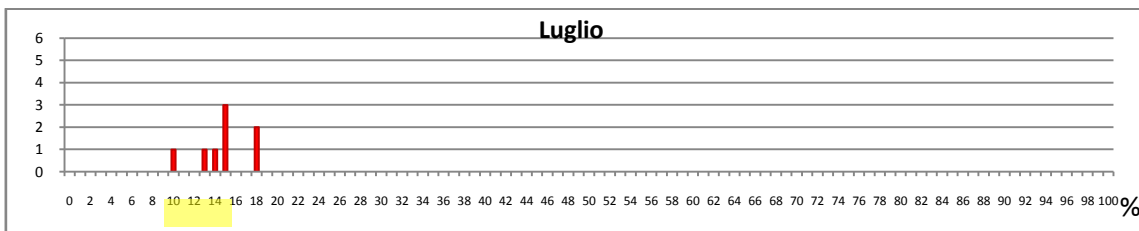
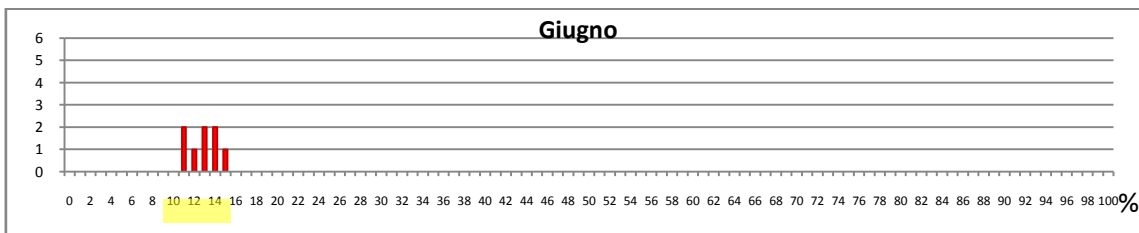
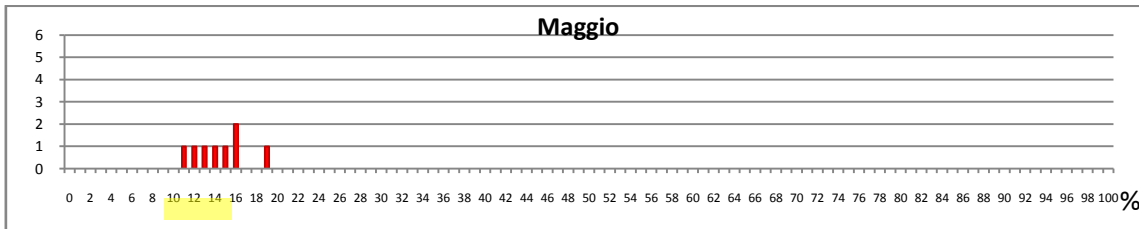
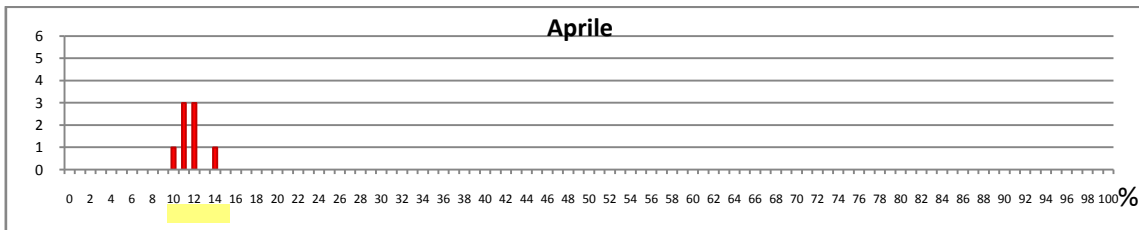
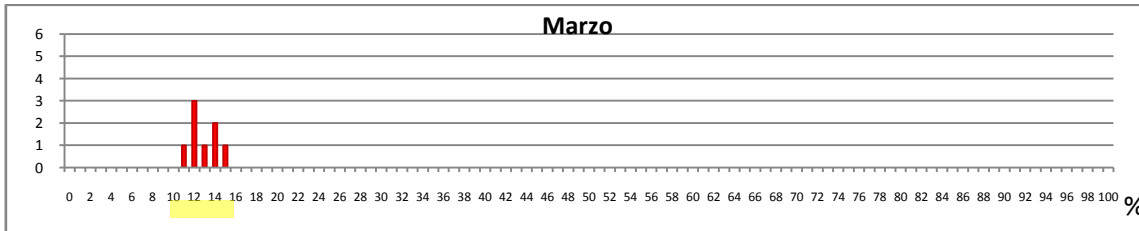
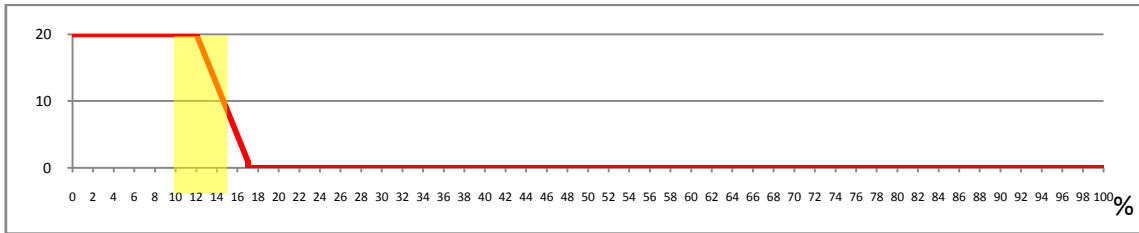


FIGURA 4.6: Istogramma KPI2/2012

KPI3/2010 = Tasso di intervento On-Field (NORD OVEST)



KPI3/2010 = Tasso di interesse On Field (NORD OVEST)

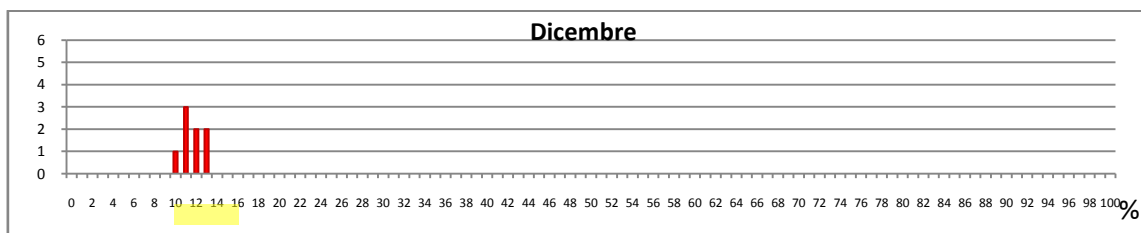
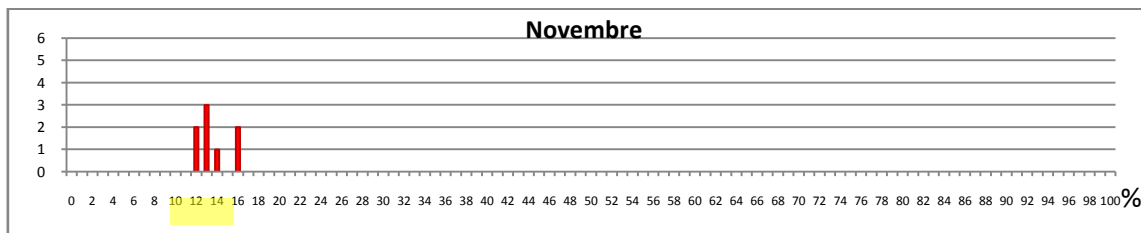
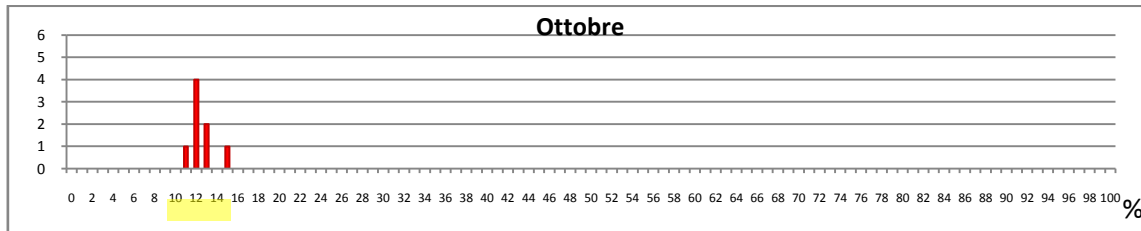
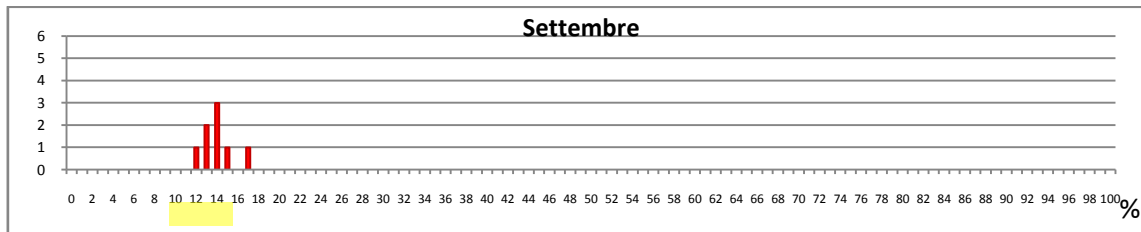
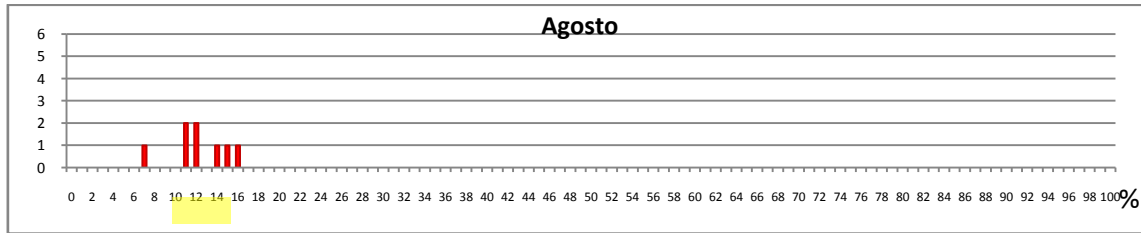
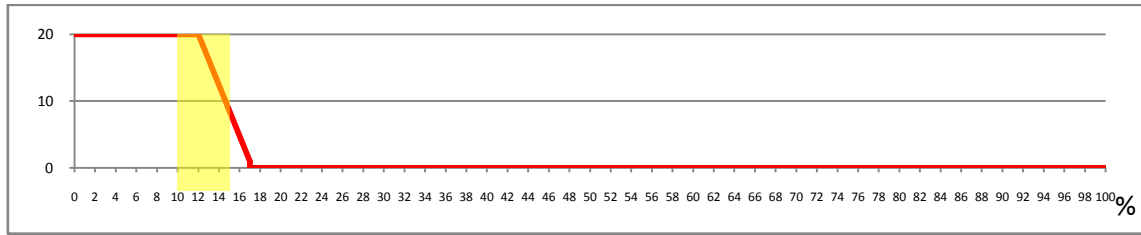
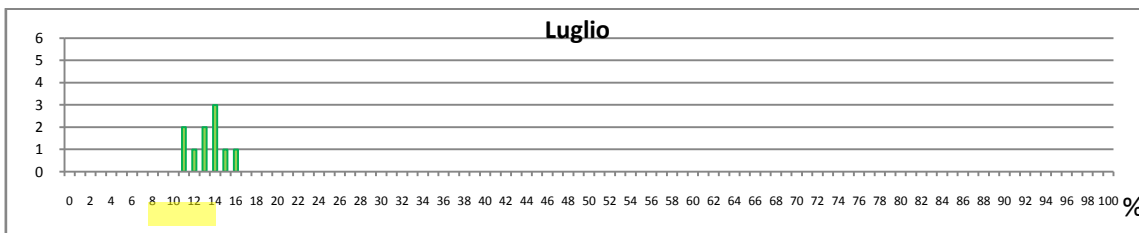
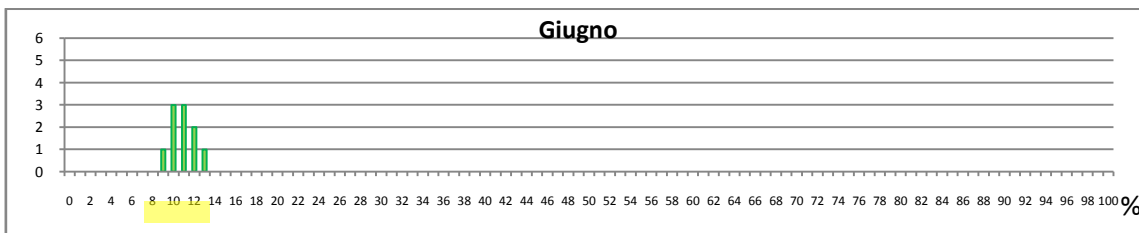
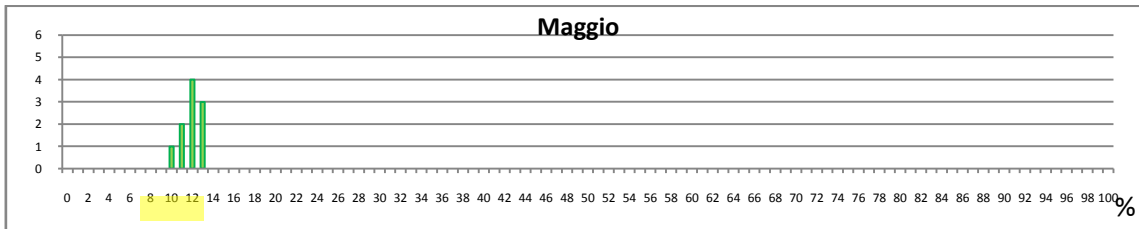
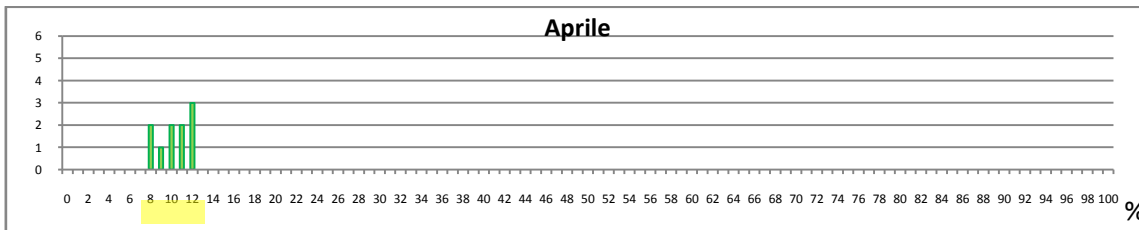
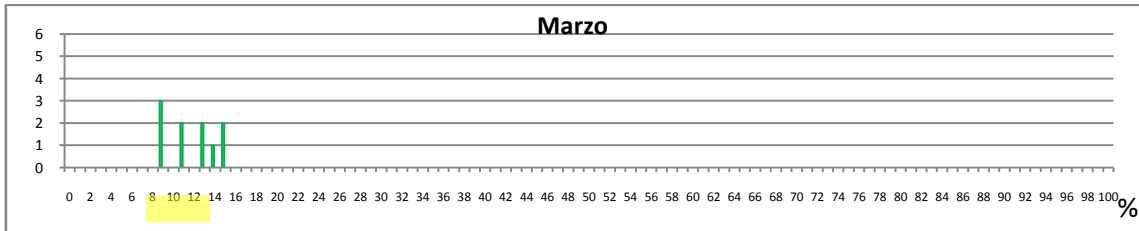
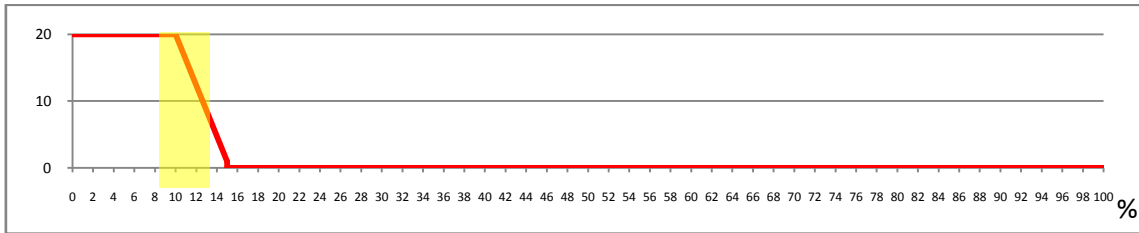


FIGURA 4.7: Istogramma KPI3/2010 (AOA NORD OVEST)

KPI3/2010 = Tasso di interesse On-Field (NORD EST)



KPI3/2010 = Tasso di interesse On-Field (NORD EST)

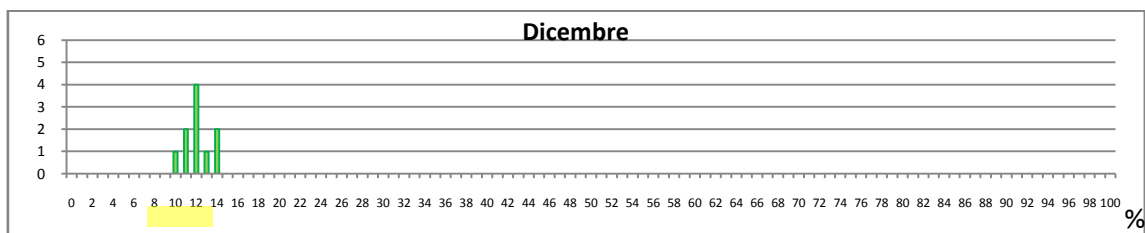
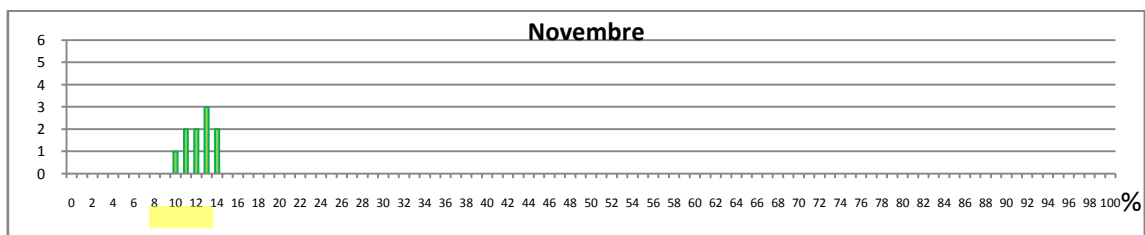
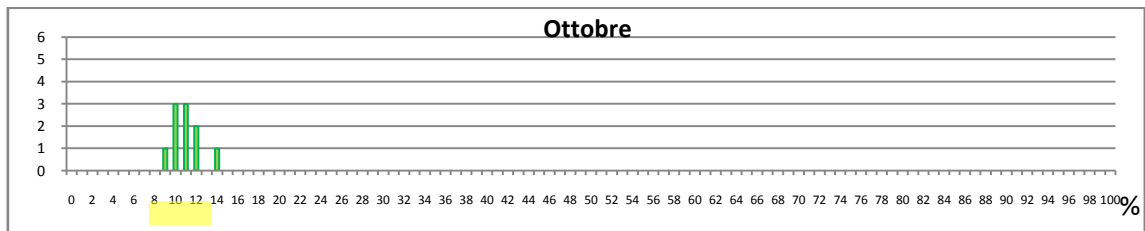
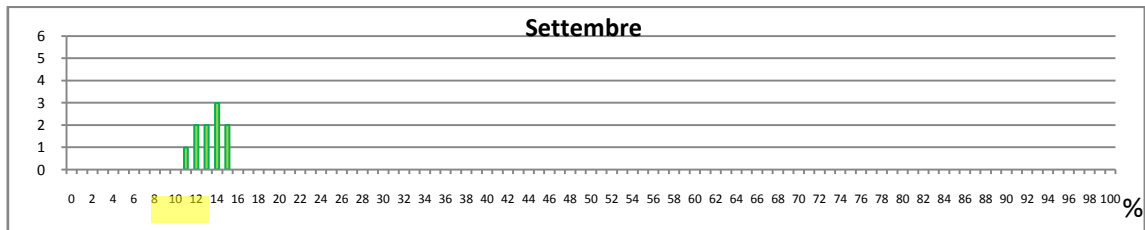
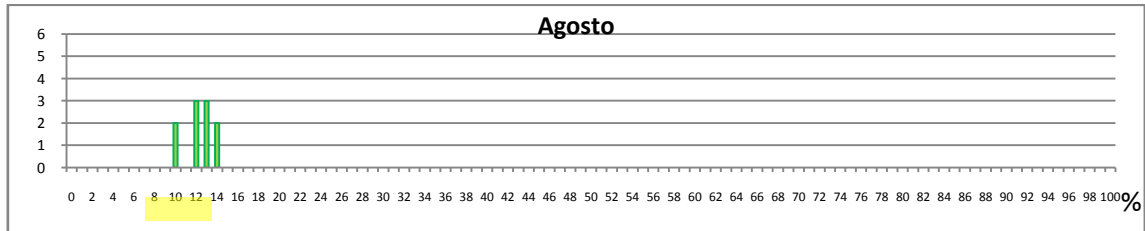
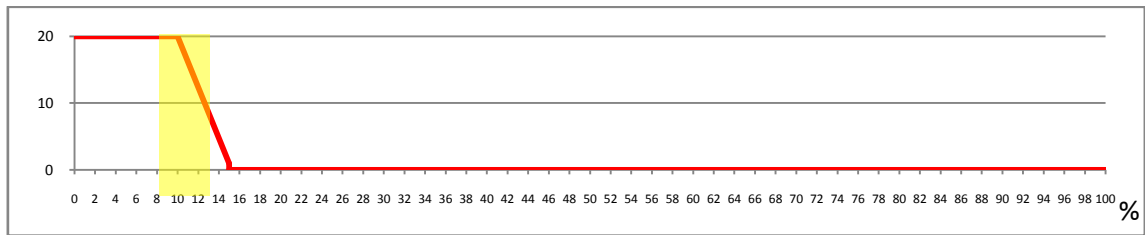
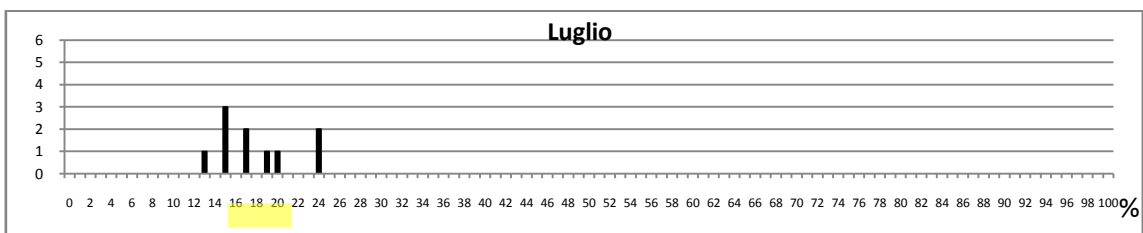
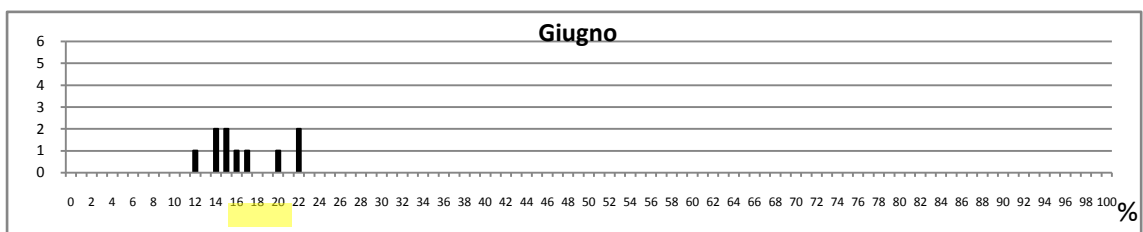
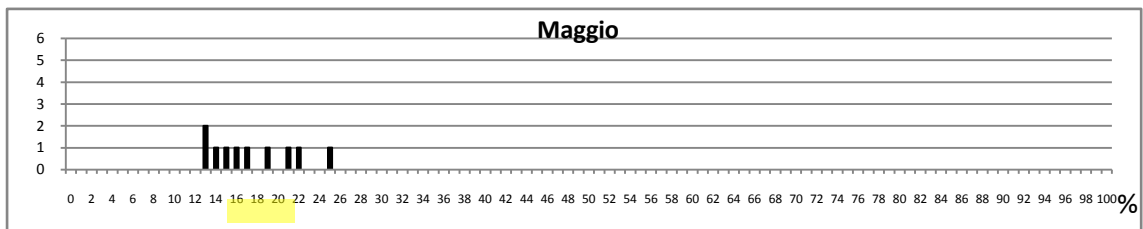
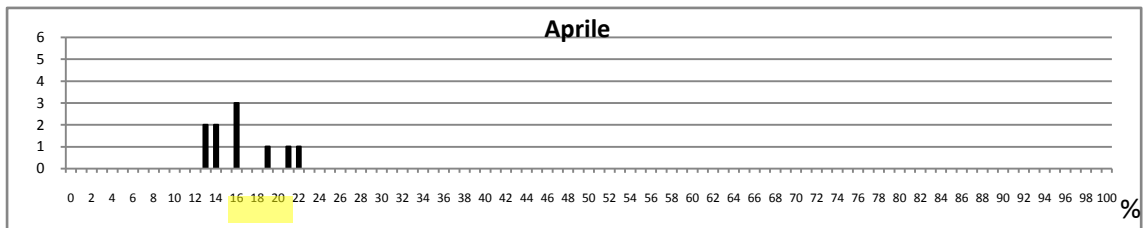
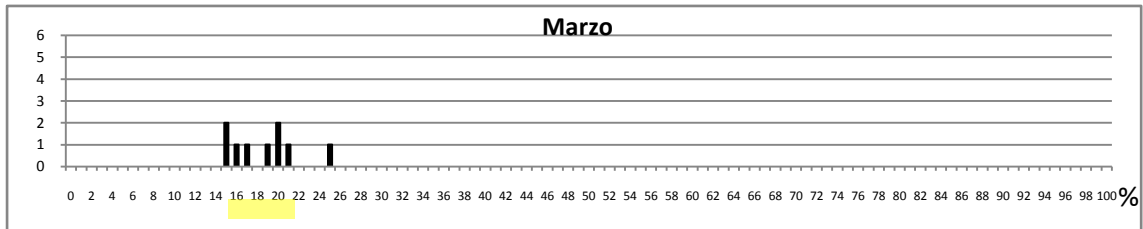
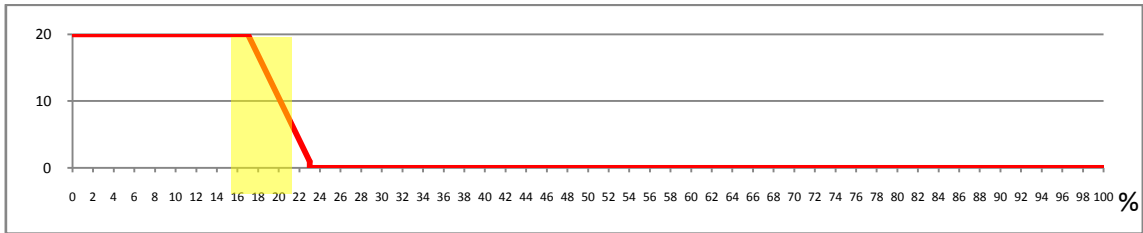


FIGURA 4.9: *Istogramma KPI3/2010 (AOA NORD EST)*

KPI3/2010 = Tasso di intervento On - Field (CENTRO)



KPI3/2010 = Tasso di intervento On - Field (CENTRO)

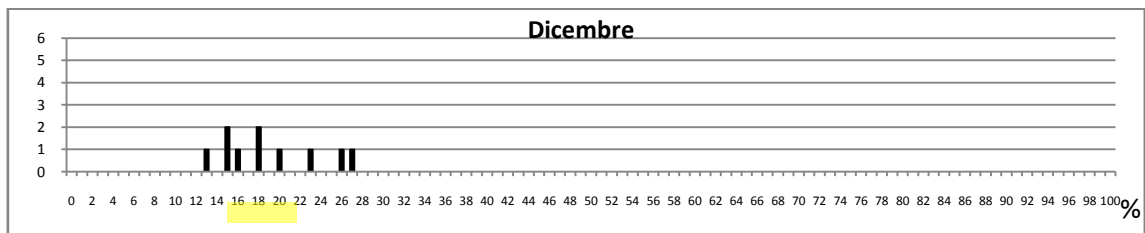
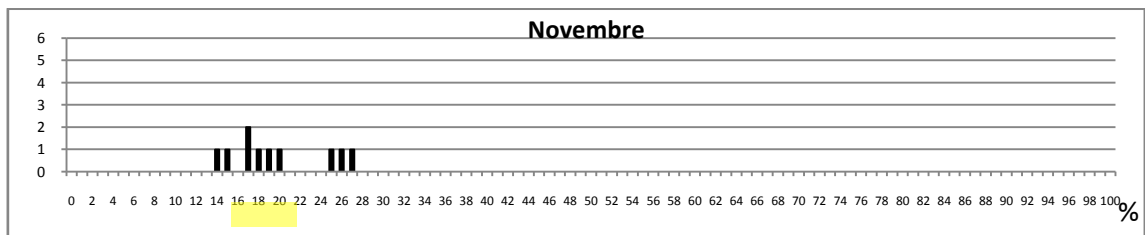
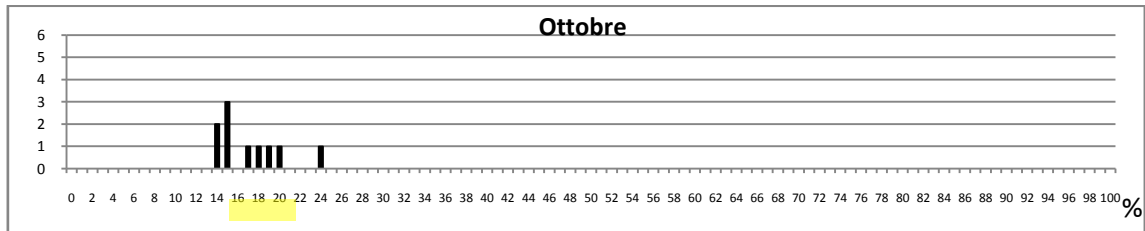
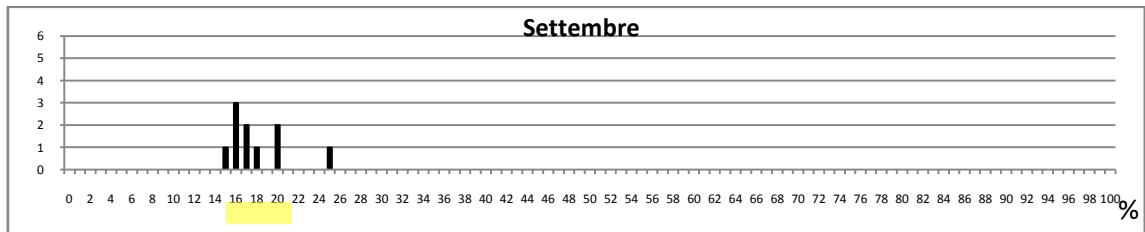
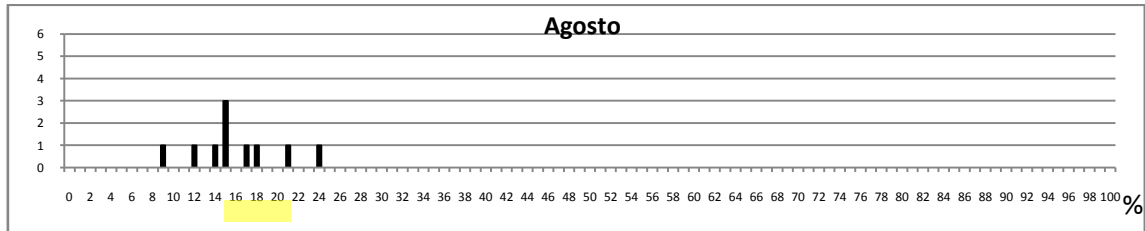
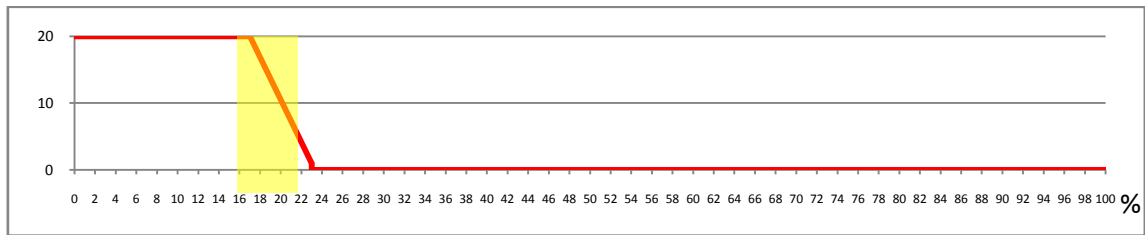
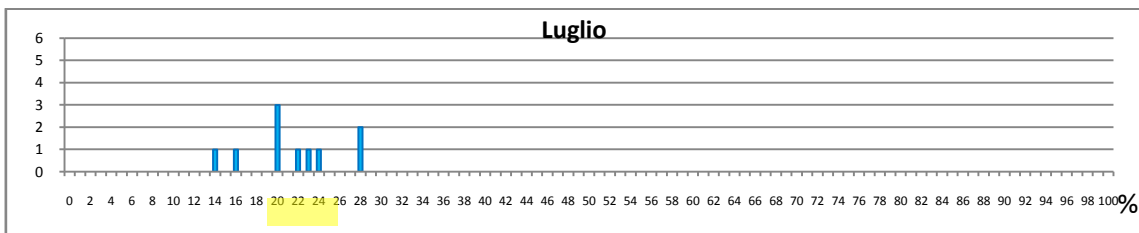
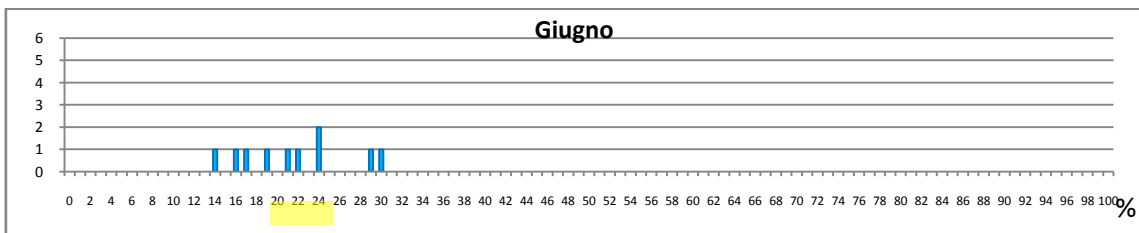
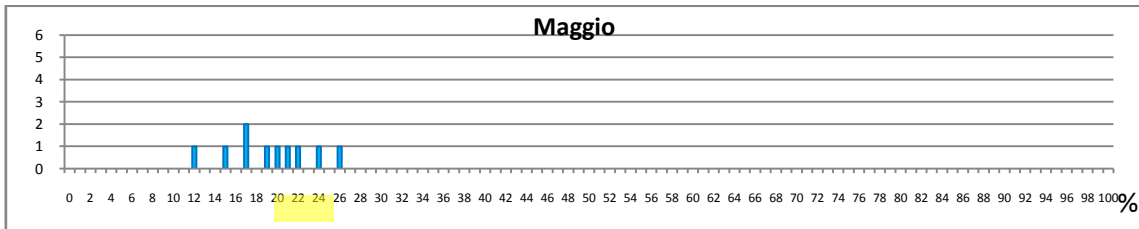
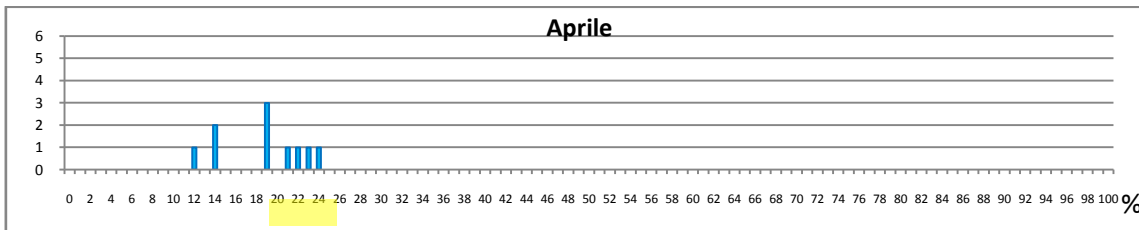
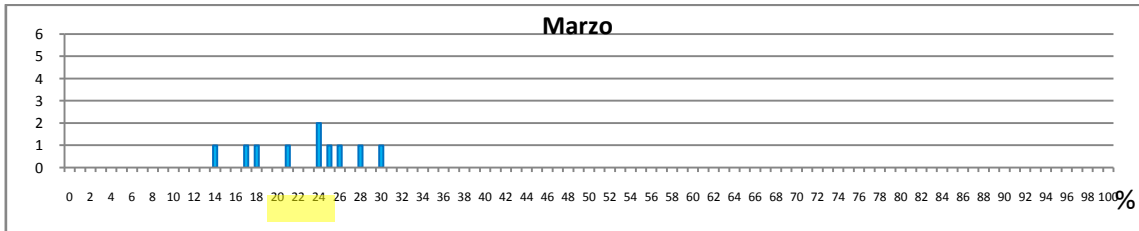
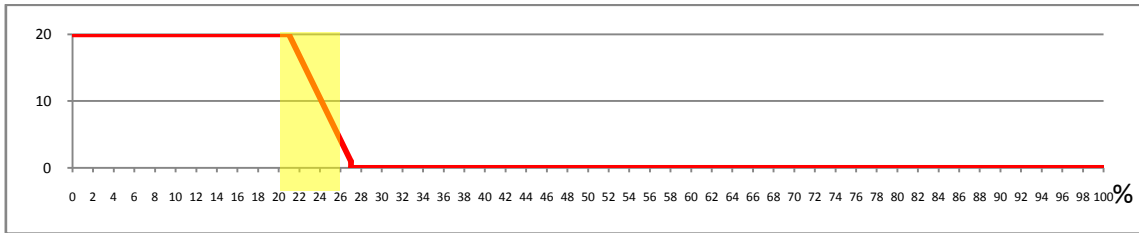


FIGURA 4.9: *Istogramma KPI3/2010 (AOA CENTRO)*

KPI3/2010 = Tasso di intervento on field (SUD)



KPI3/2010 = Tasso di intervento on- field (SUD)

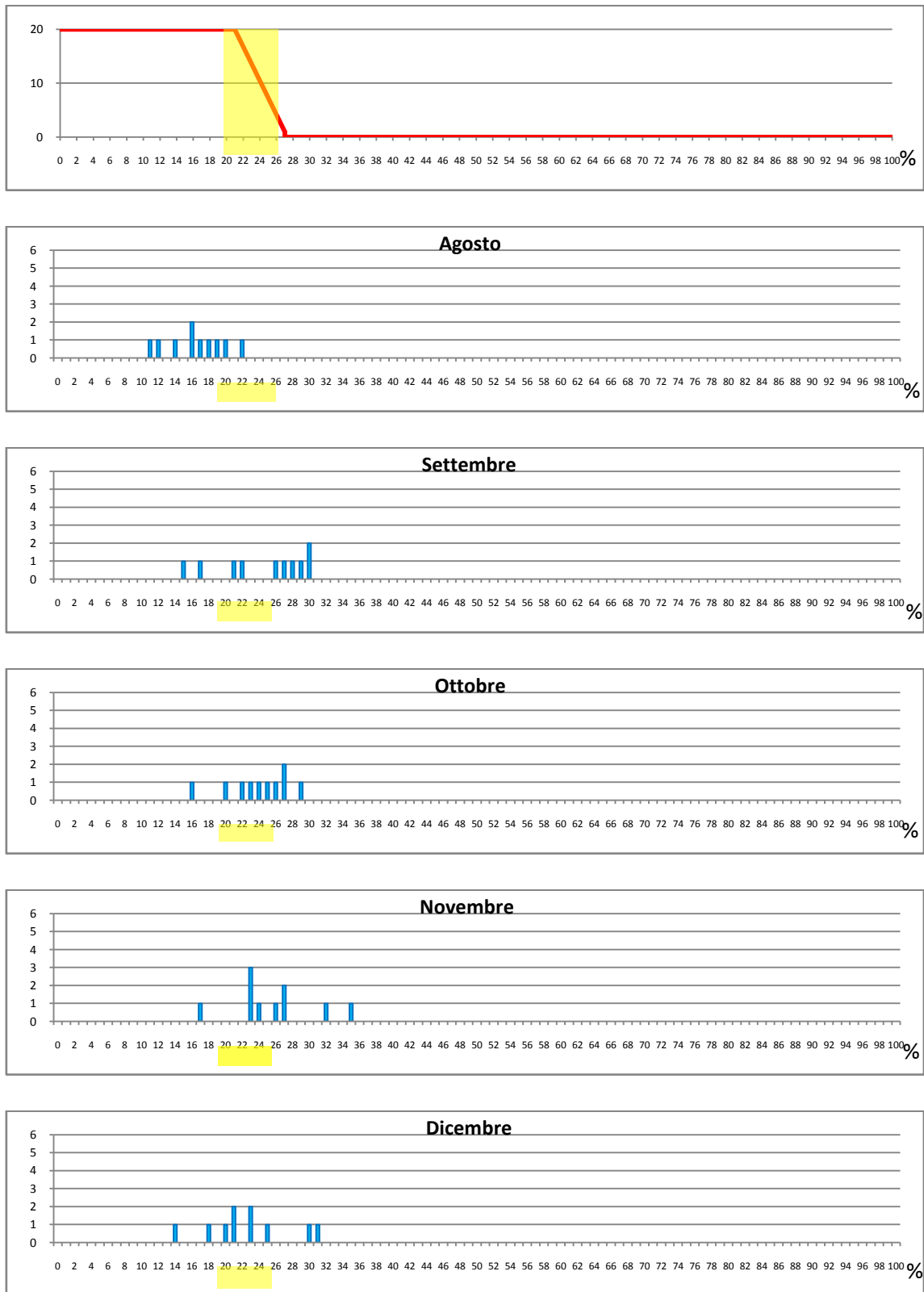
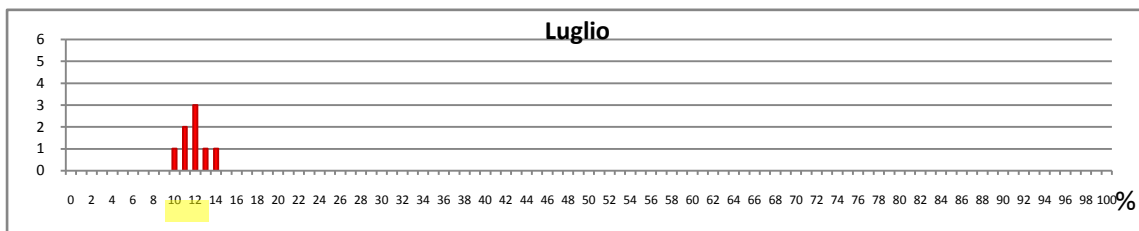
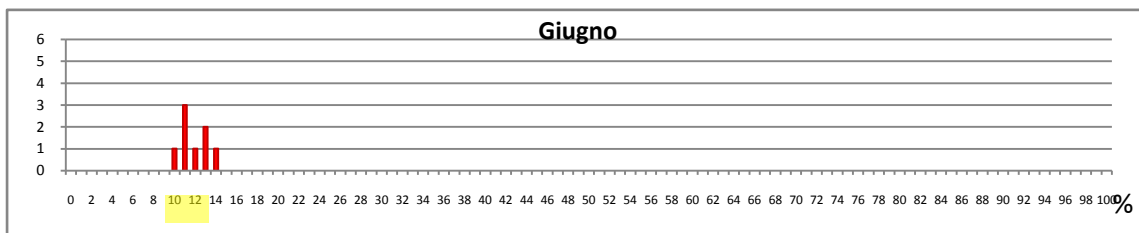
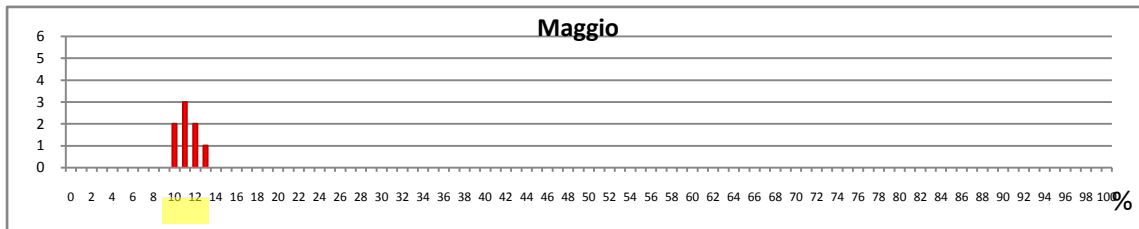
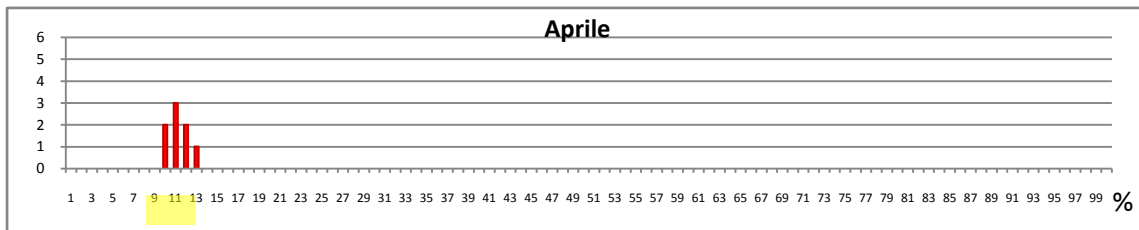
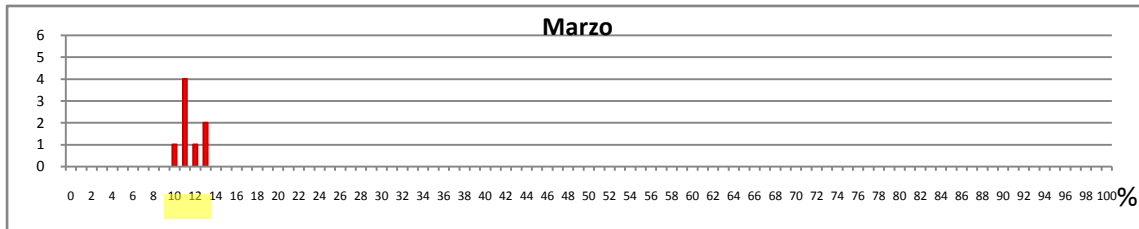
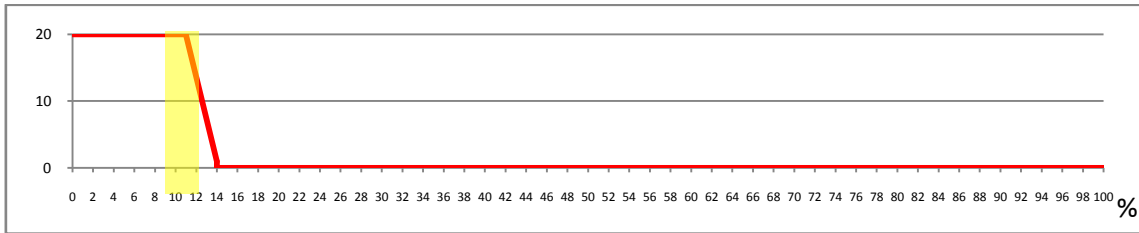


FIGURA 4.10: Istogramma KPI3/2010 (AOA SUD)

KPI4/2011 = Tasso di intervento on- field (NORD OVEST)



KPI4/2011 = Tasso di intervento on- field (NORD OVEST)

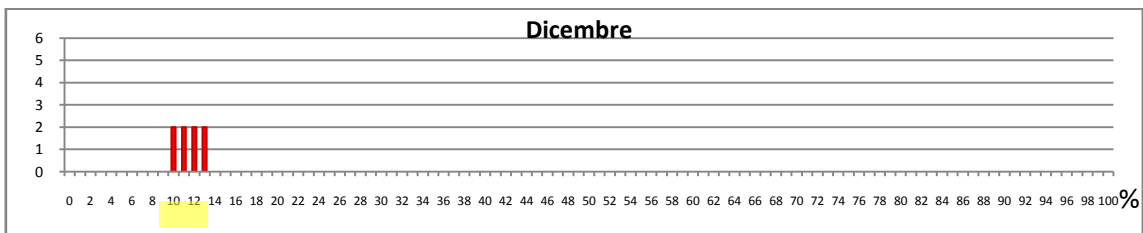
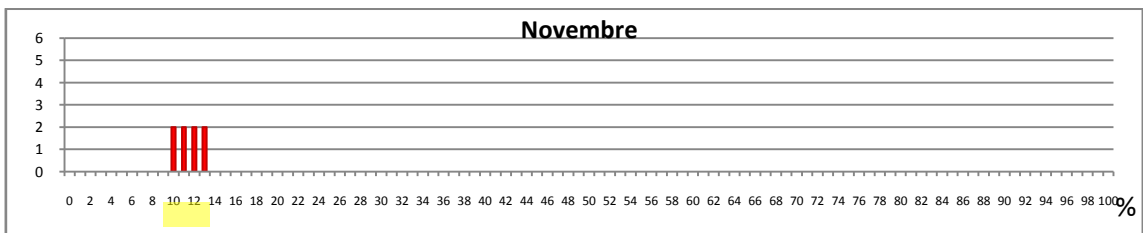
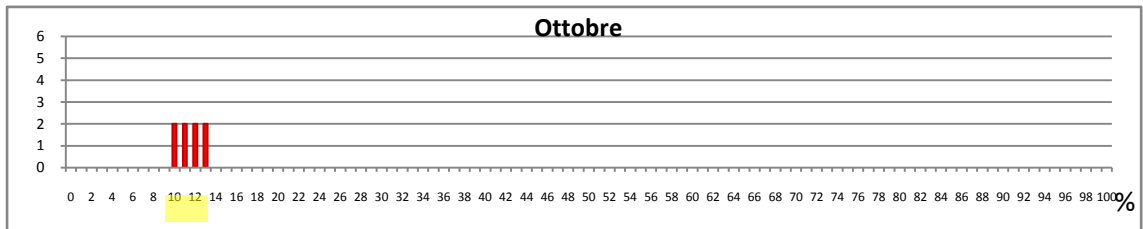
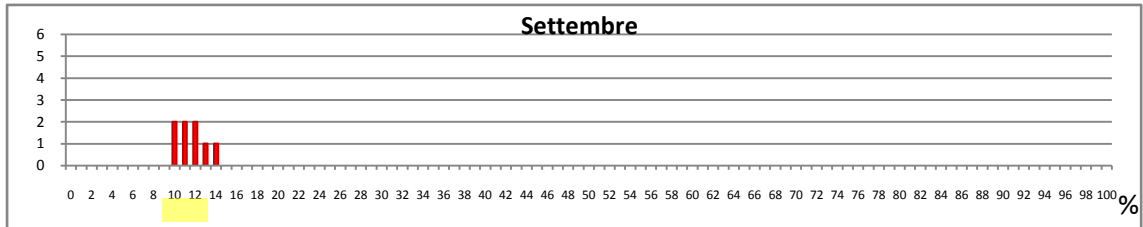
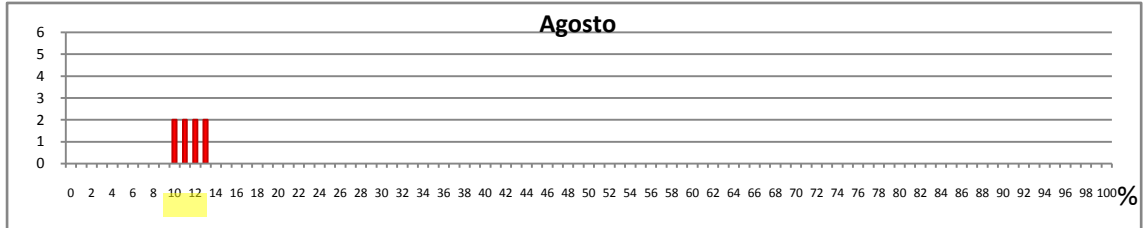
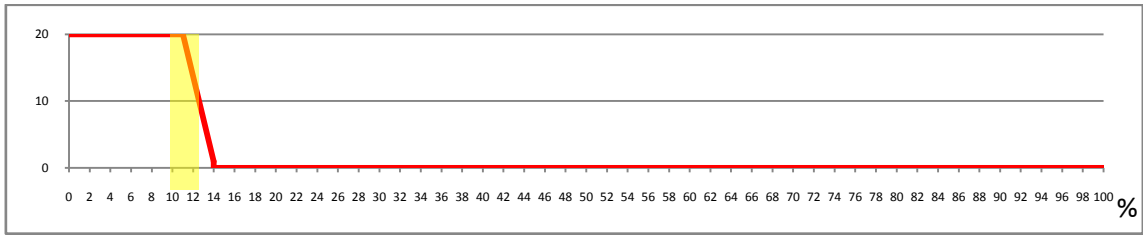
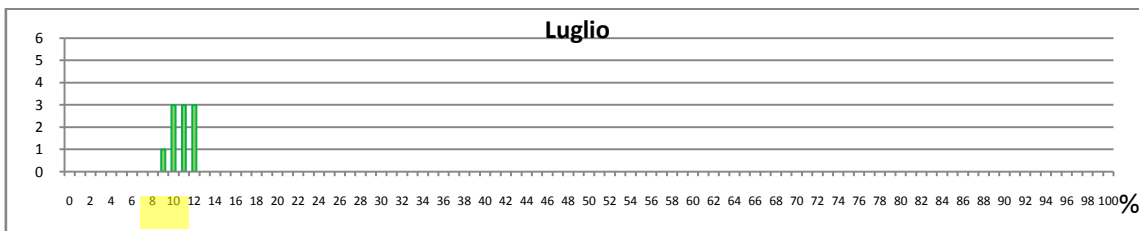
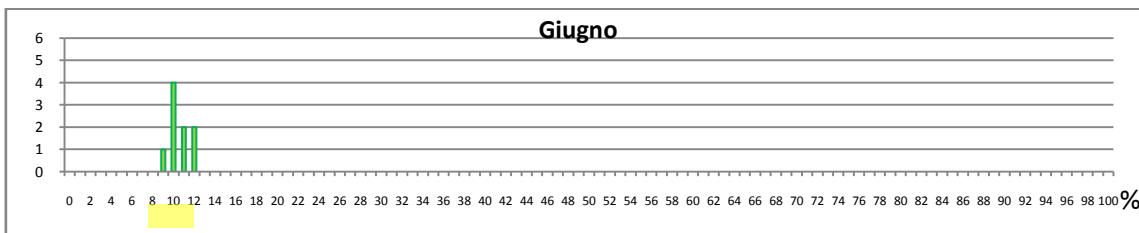
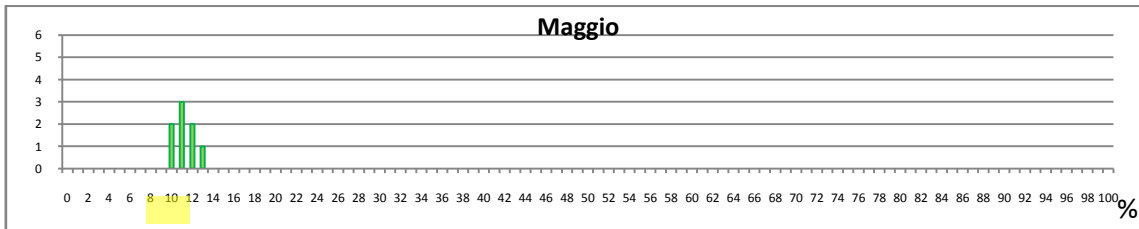
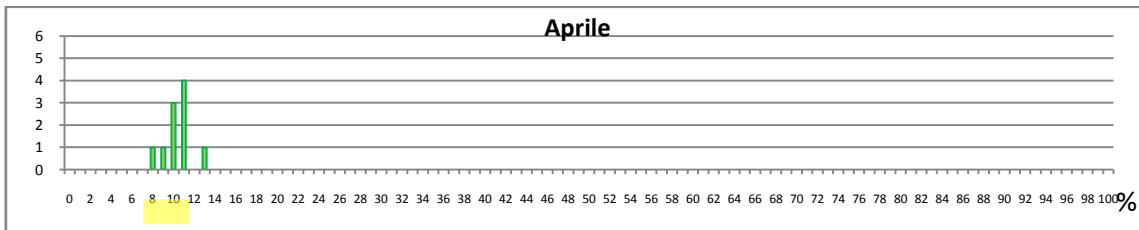
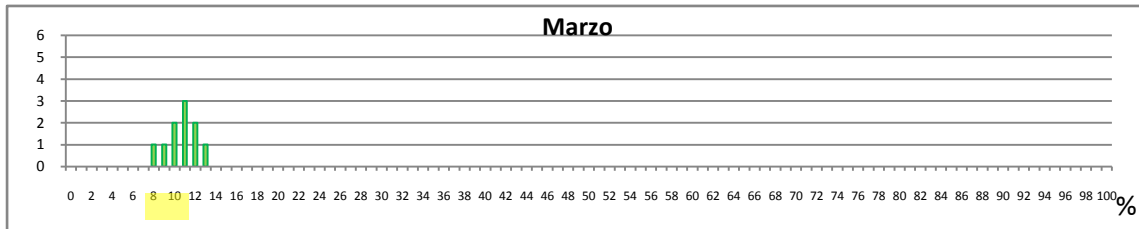
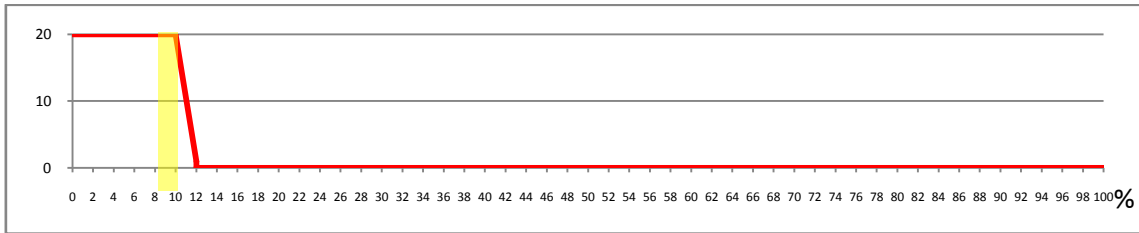


FIGURA 4.12: *Istogramma KPI4/2011 (AOA NORD OVEST)*

KPI4/2011 = Tasso di intervento on field (NORD EST)



KPI4/2011 = Tasso di intervento on field (NORD EST)

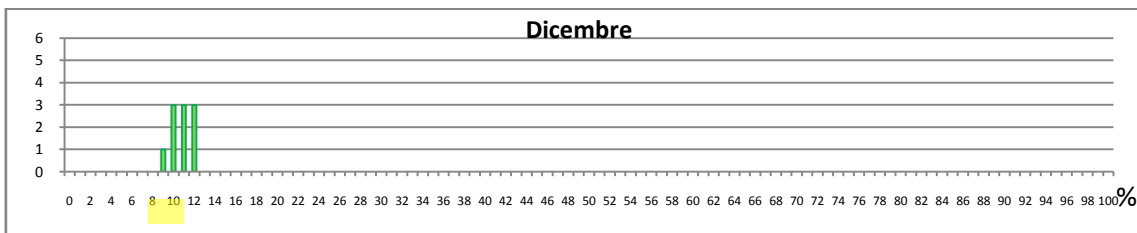
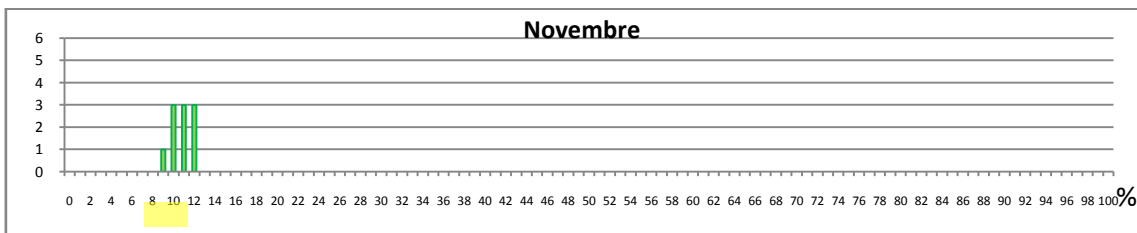
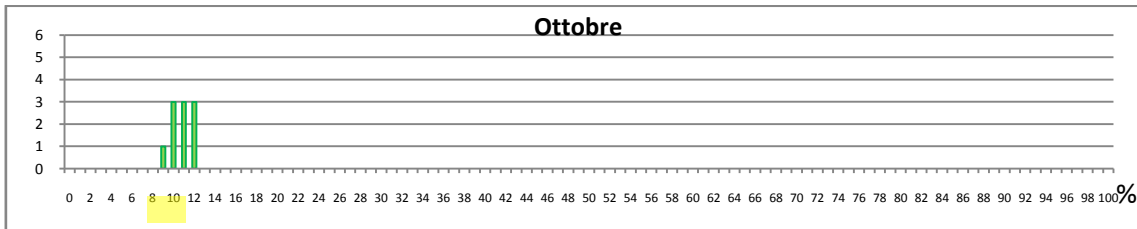
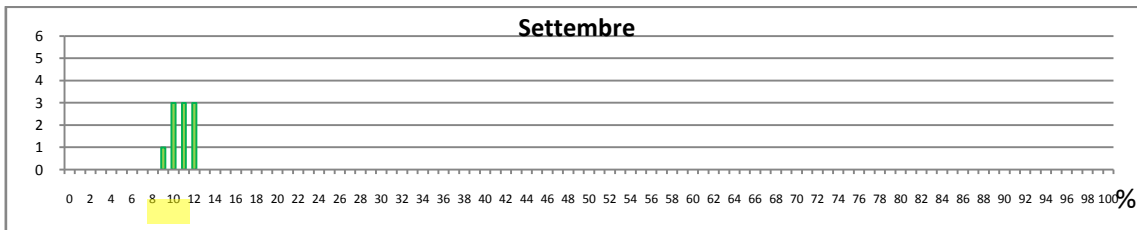
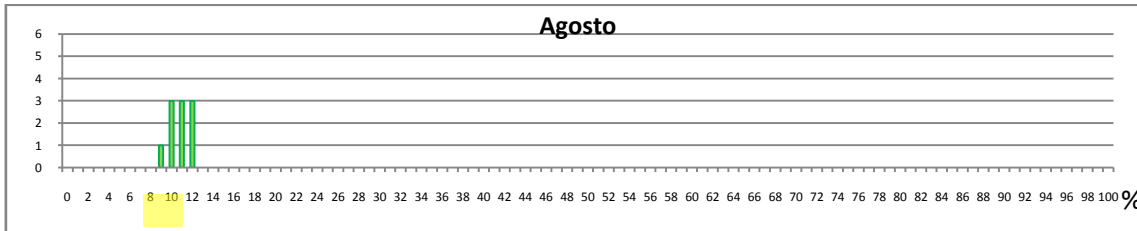
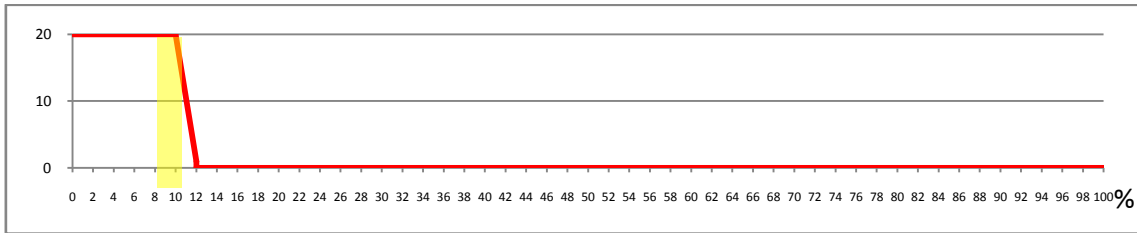
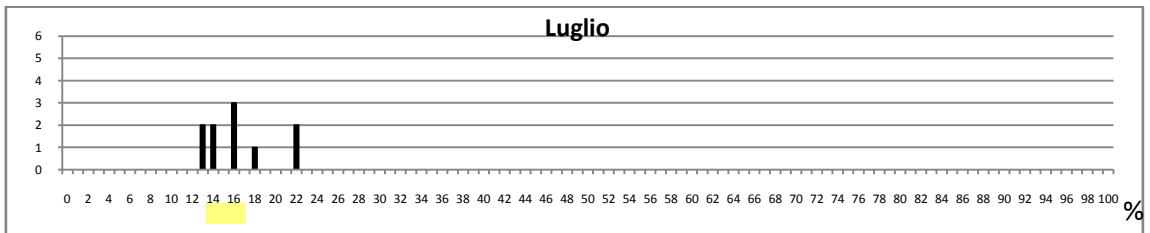
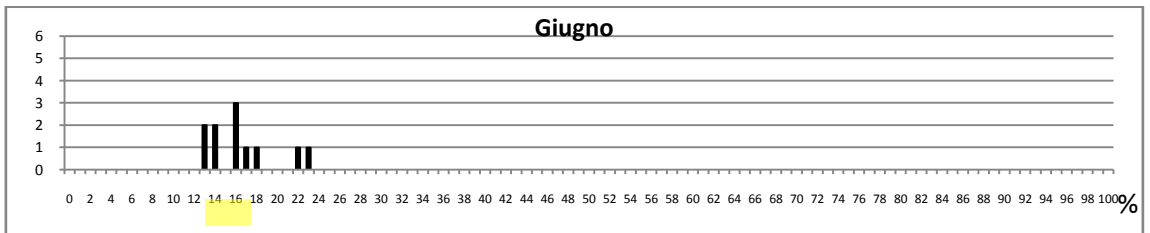
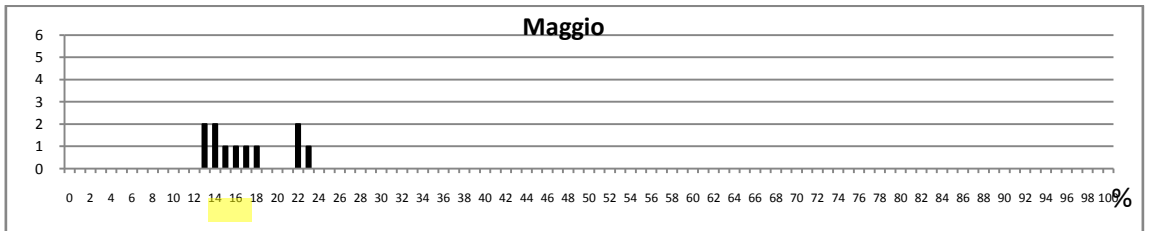
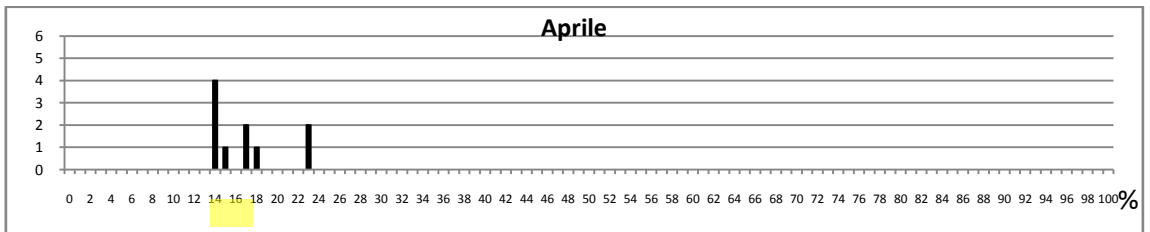
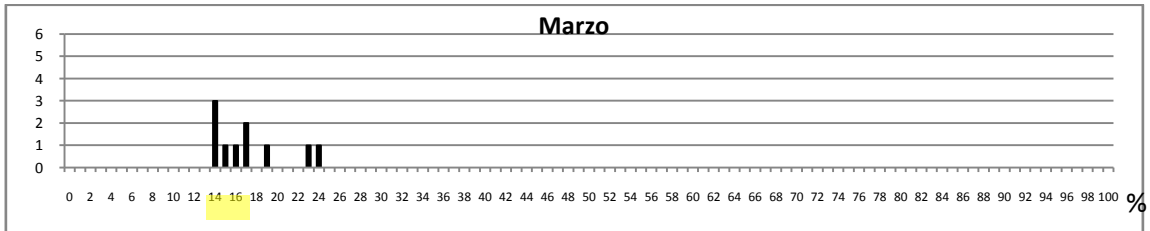
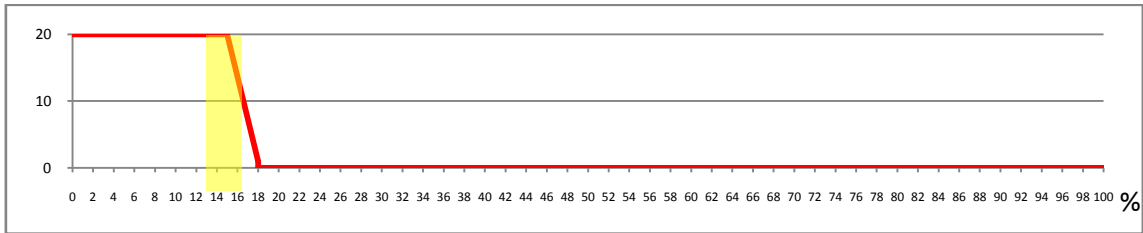


FIGURA 4.12: Istogramma KPI4/2011 (AOA NORD EST)

KPI4/2011 = Tasso di intervento on field (CENTRO)



KPI4/2011 = Tasso di intervento on- field (CENTRO)

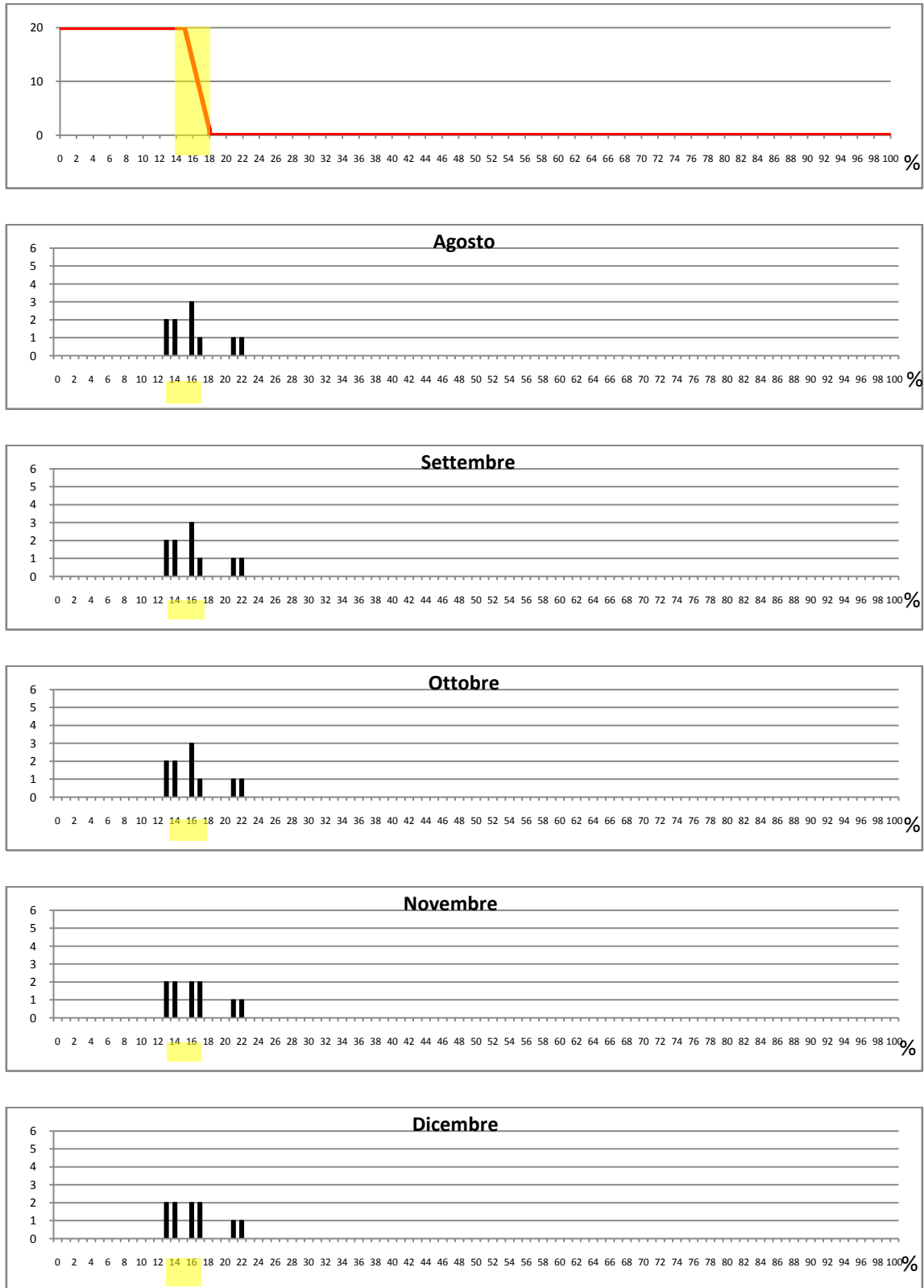
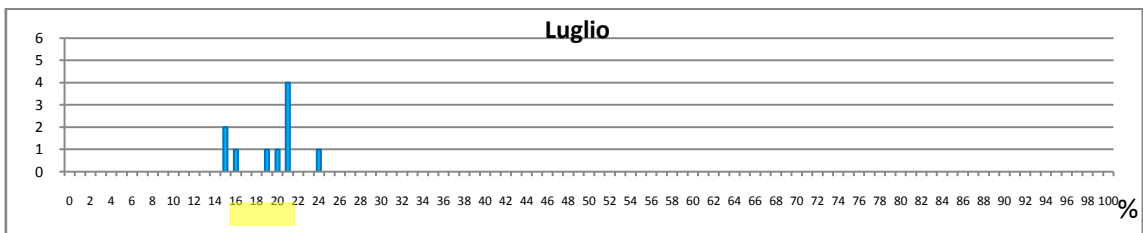
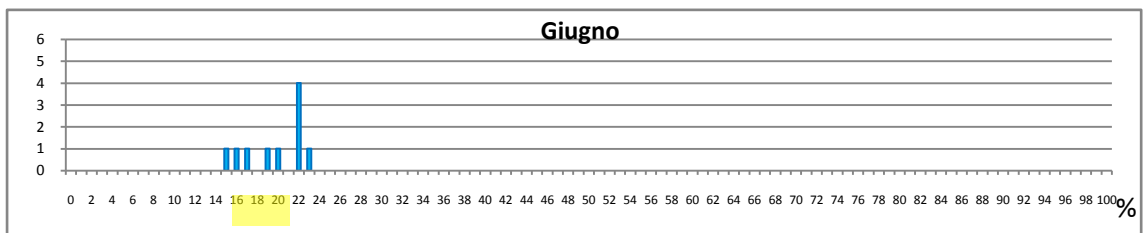
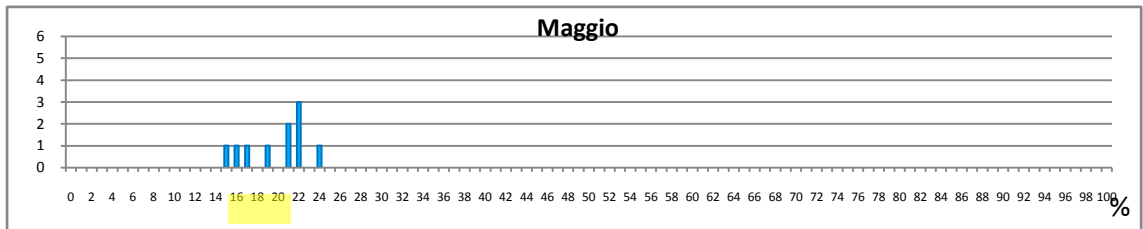
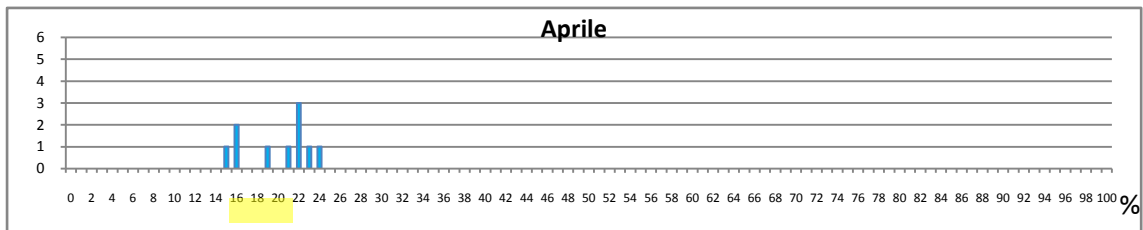
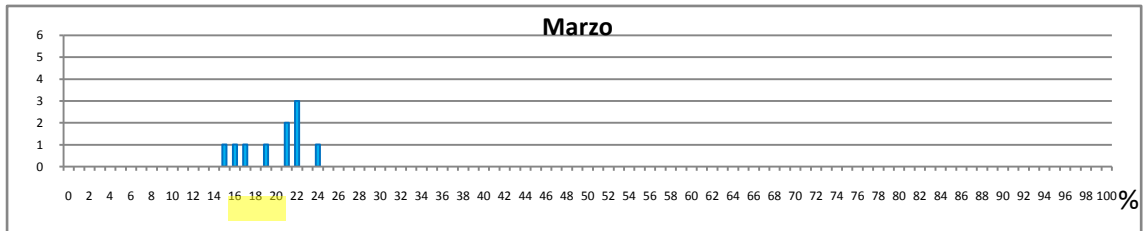
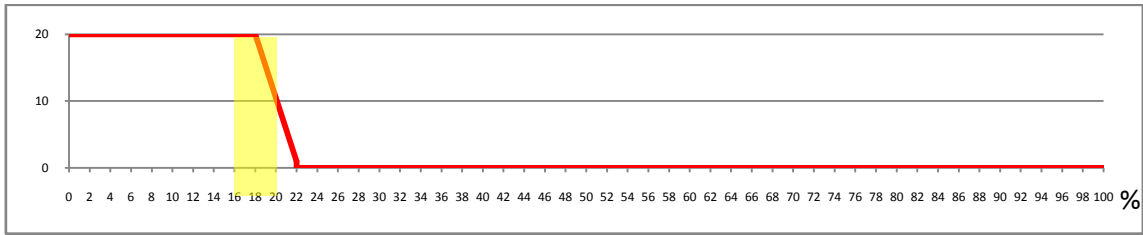


FIGURA 4.13: Istogramma KPI4/2011 (AOA CENTRO)

KPI4/2011 = Tasso di intervento on field (SUD)



KPI4/2011 = Tasso di intervento on- field (SUD)

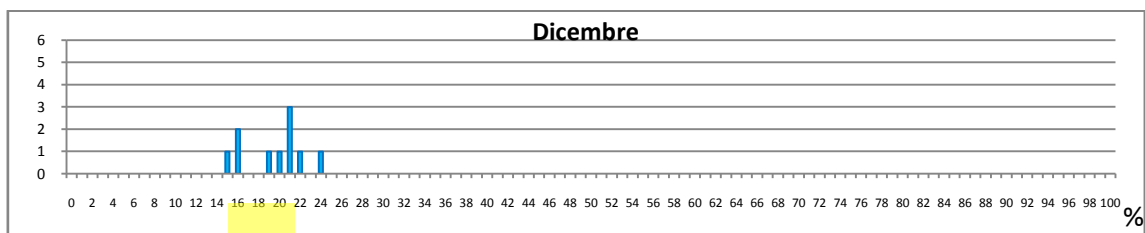
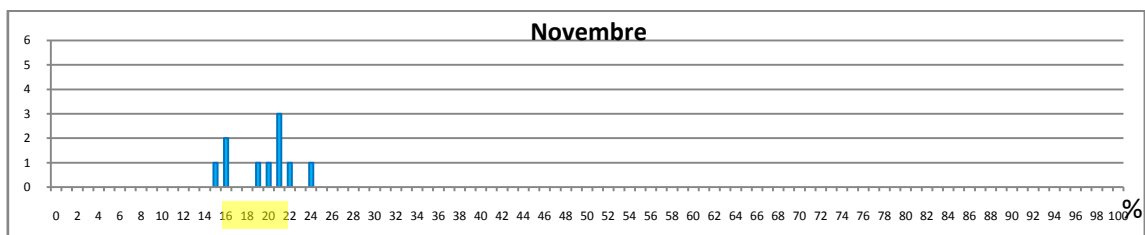
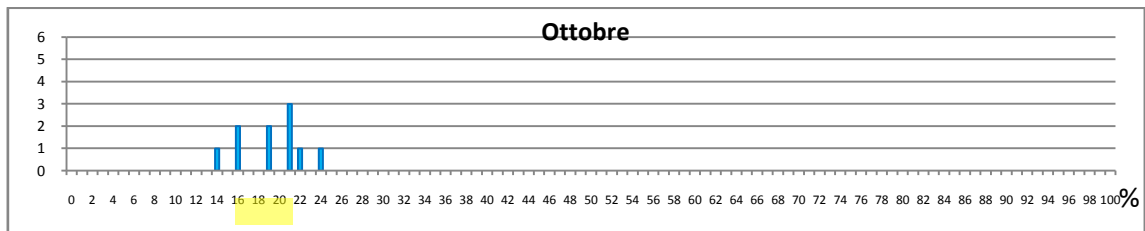
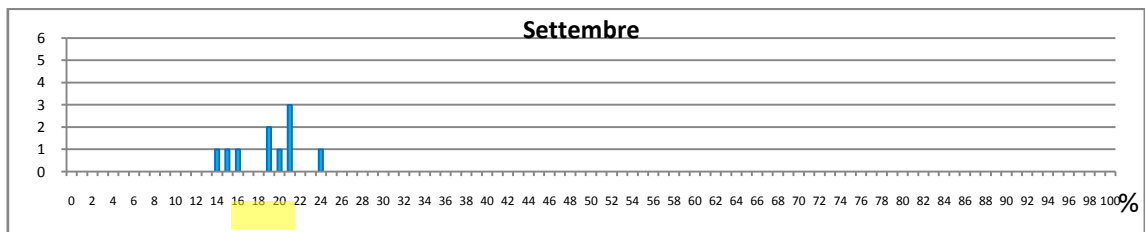
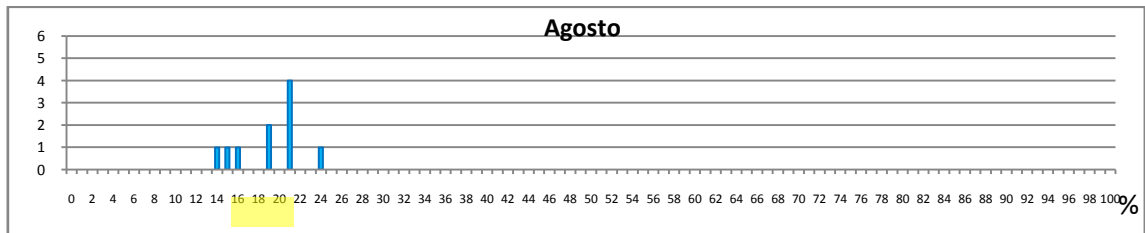
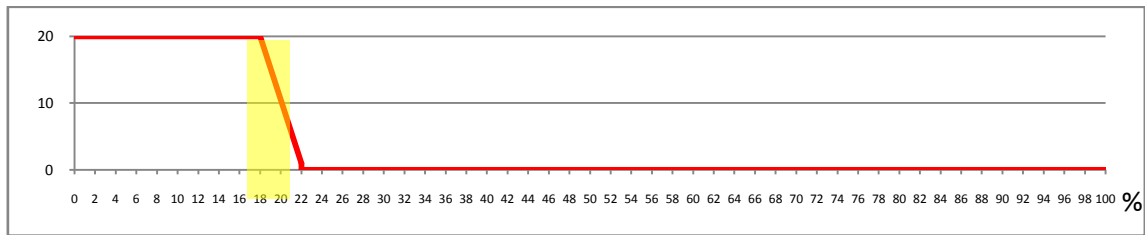
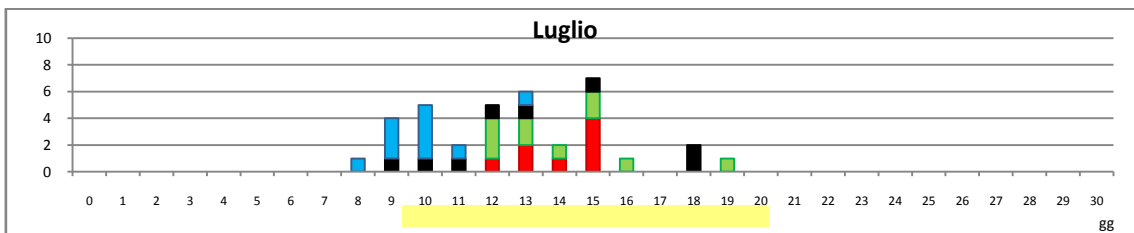
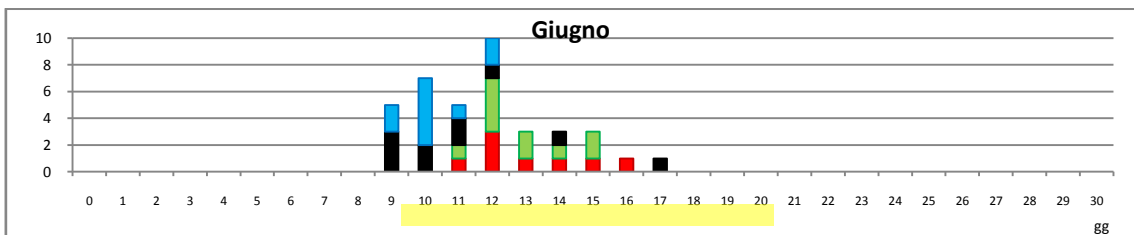
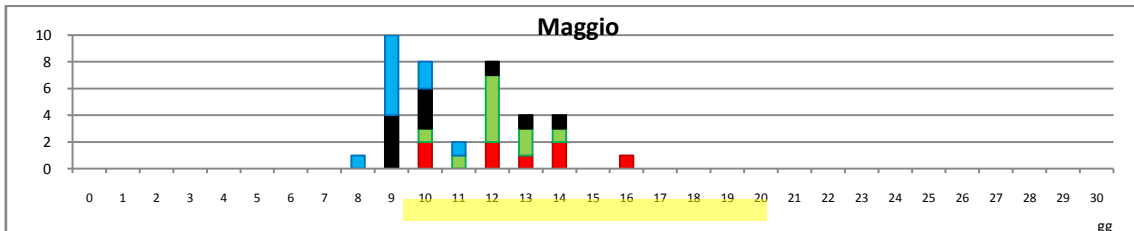
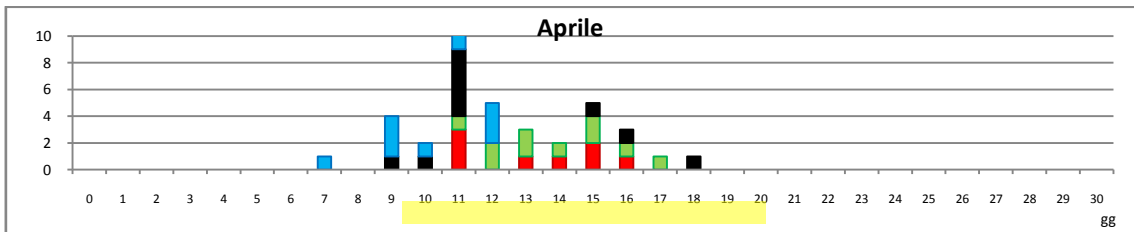
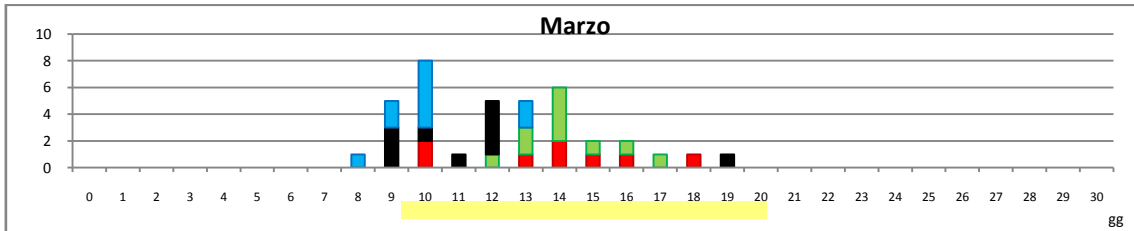
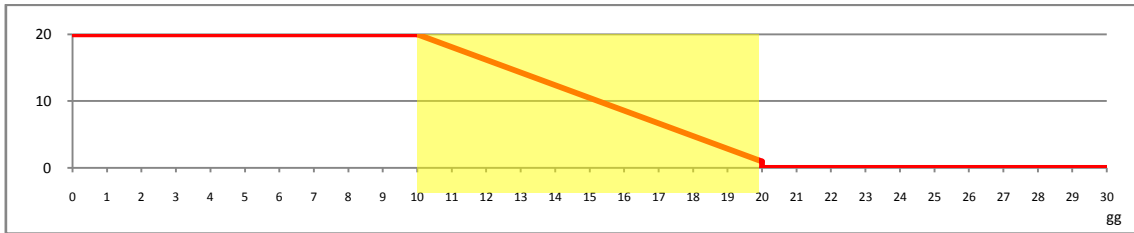


FIGURA 4.14: Istogramma KPI4/2011(AOA SUD)

KPI4/2010 = Tempo medio di attivazione fonia



KPI4/2010 = Tempo medio di attivazione fonia

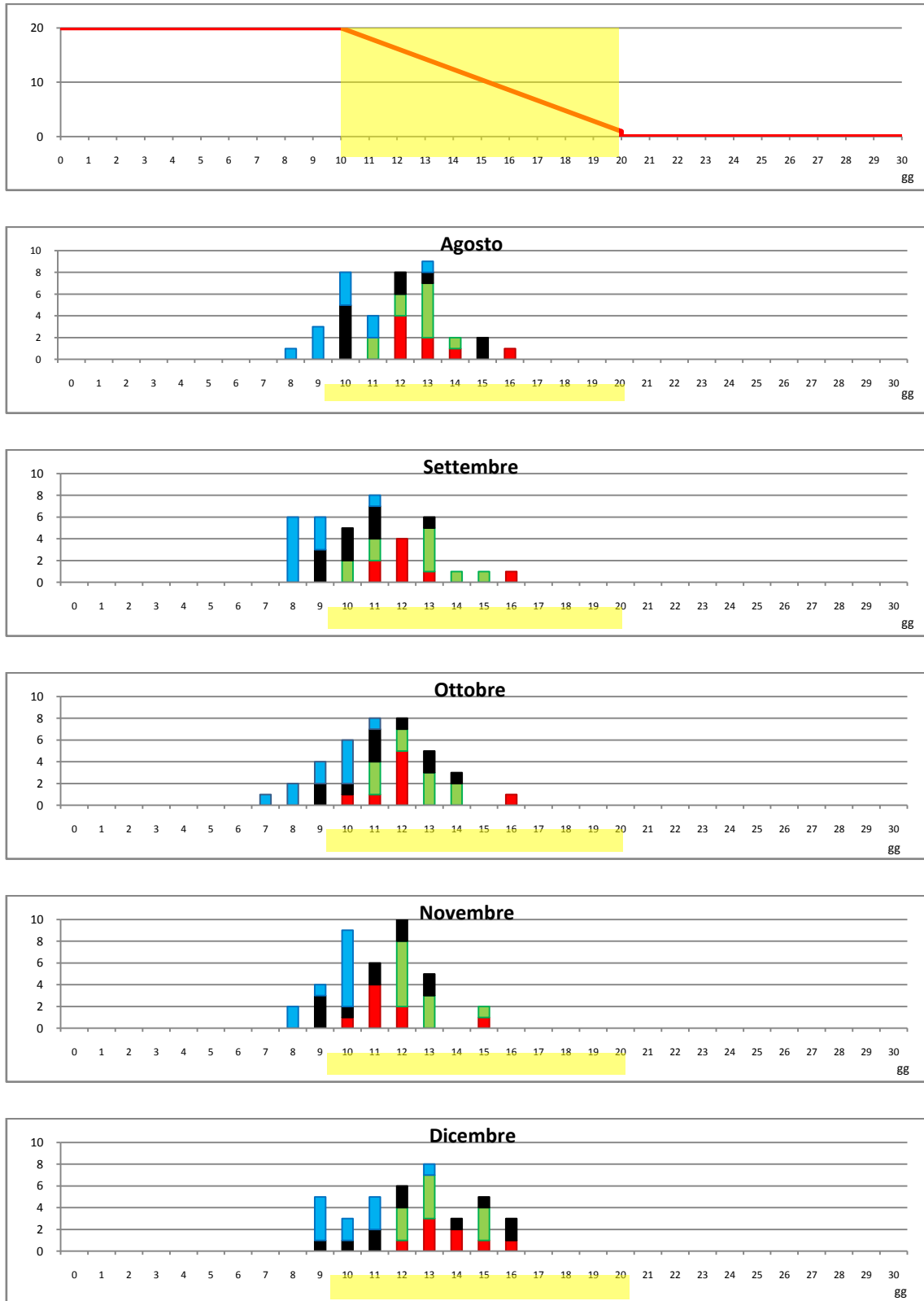
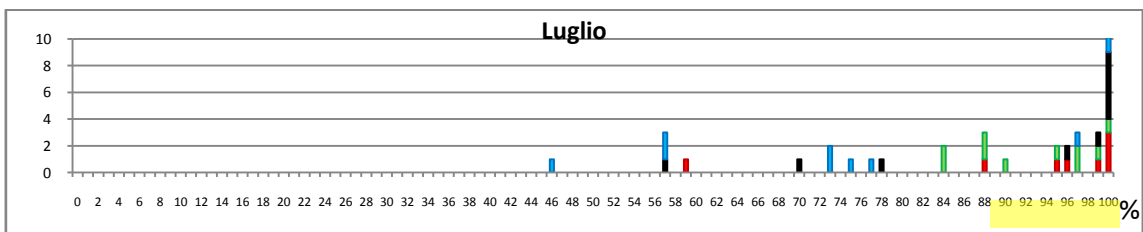
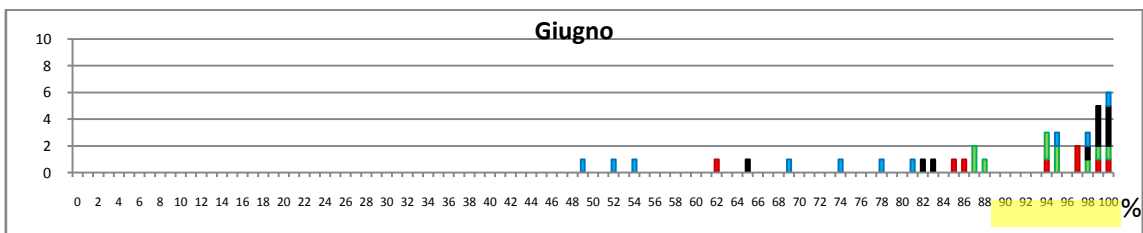
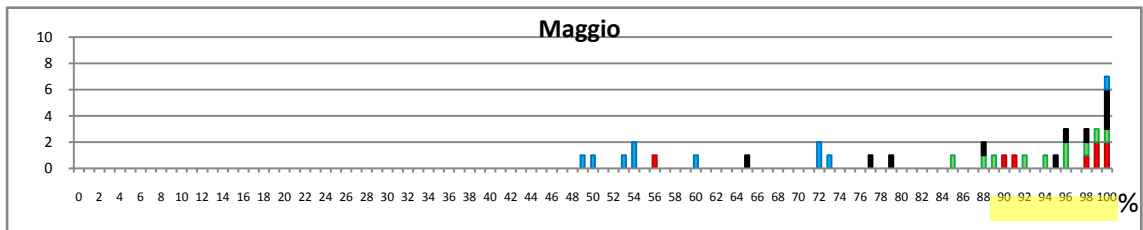
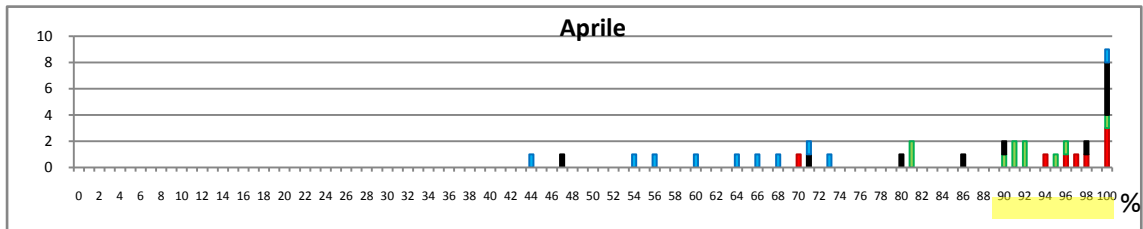
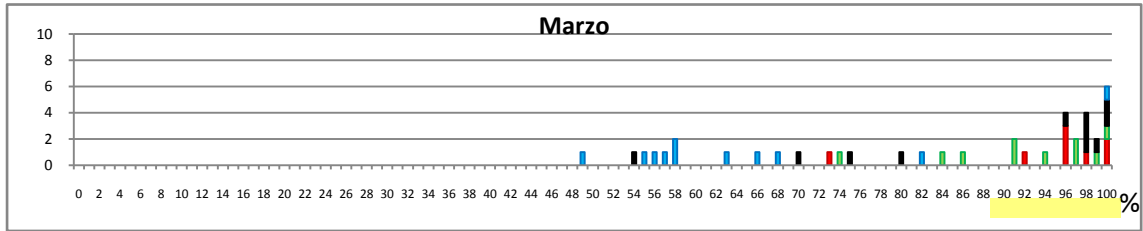
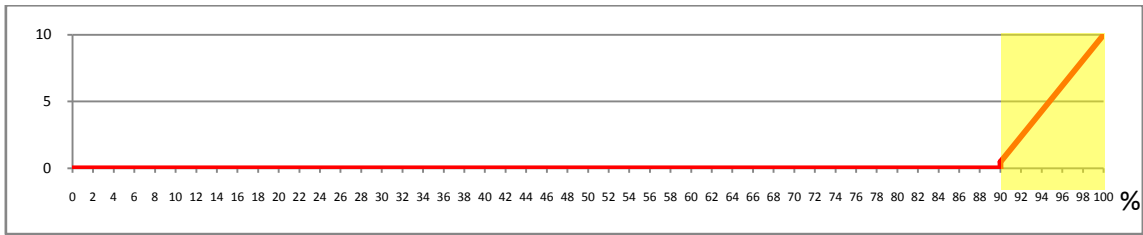


FIGURA 4.15: Istogramma KPI4/2010

KPI5a/2010: Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR giacenti



KPI5a/2010: Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR giacenti

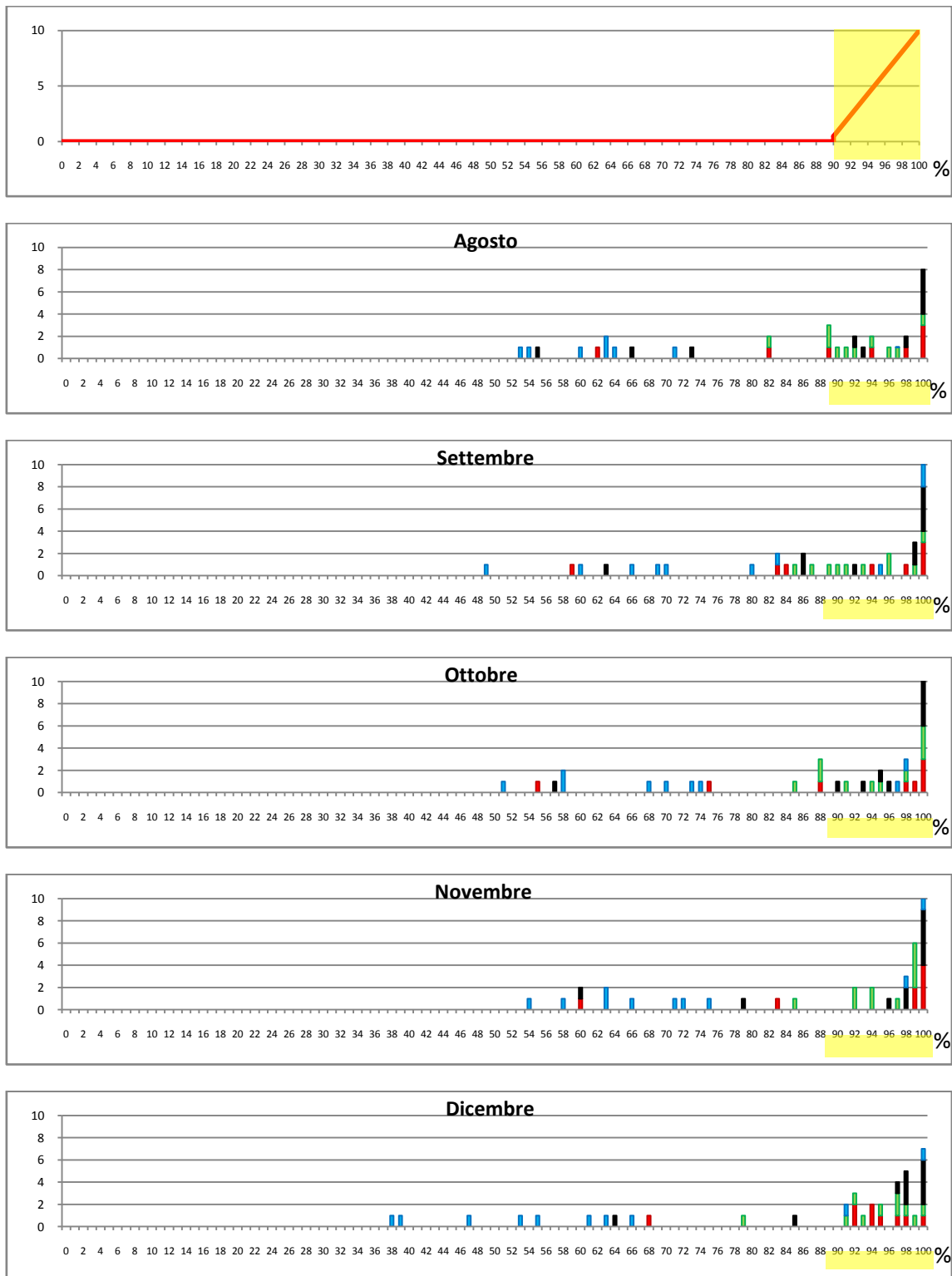
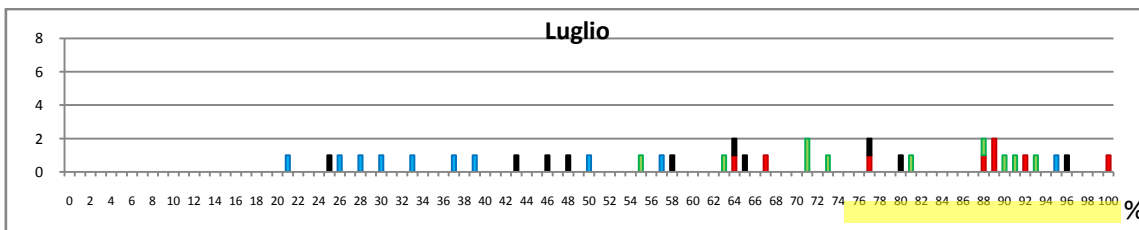
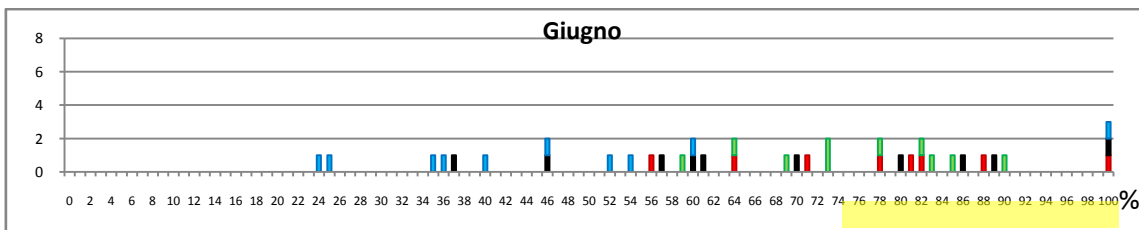
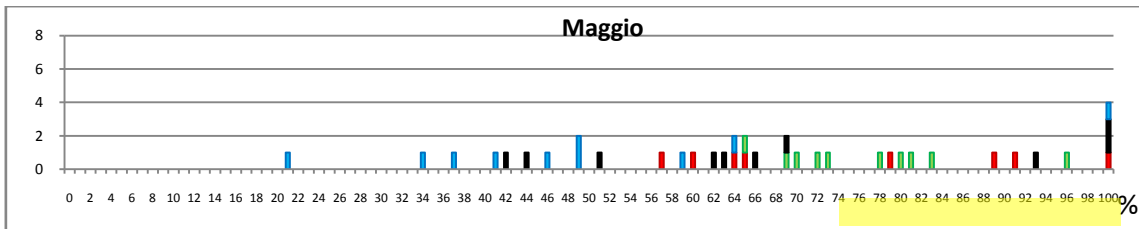
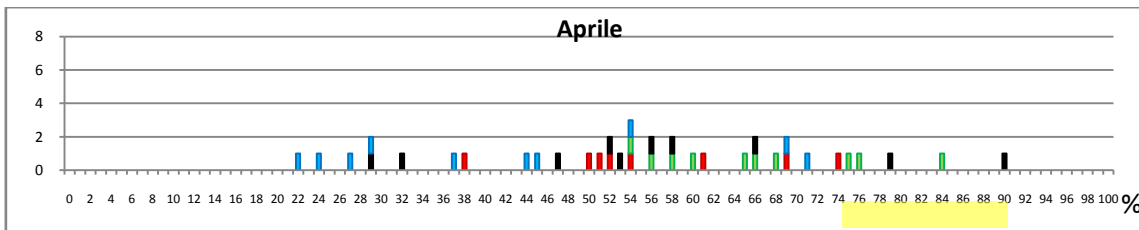
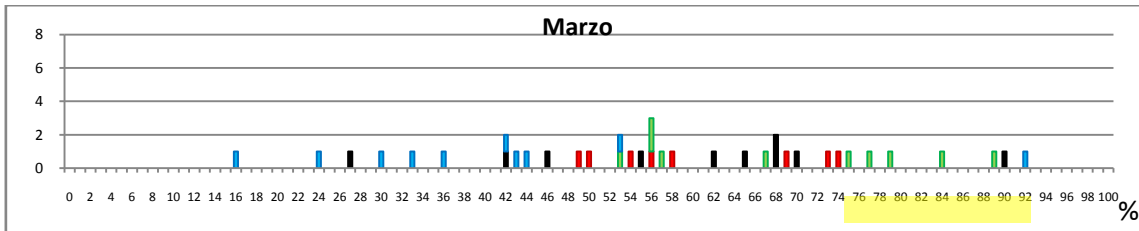
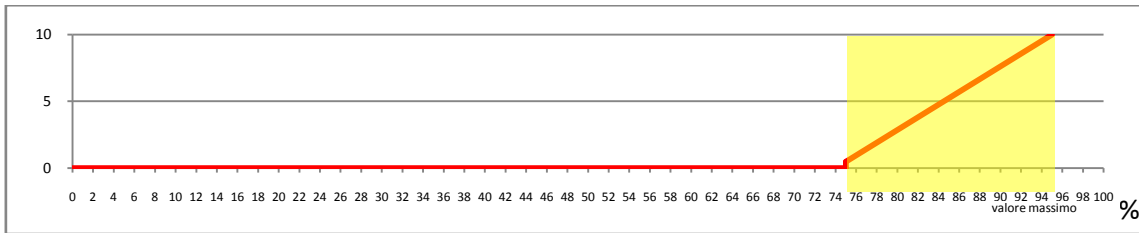


FIGURA 4.16: Istogramma KPI5a/2010

KPI5a/2011 = Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR giacenti



KPI5a/2011 = Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR giacenti

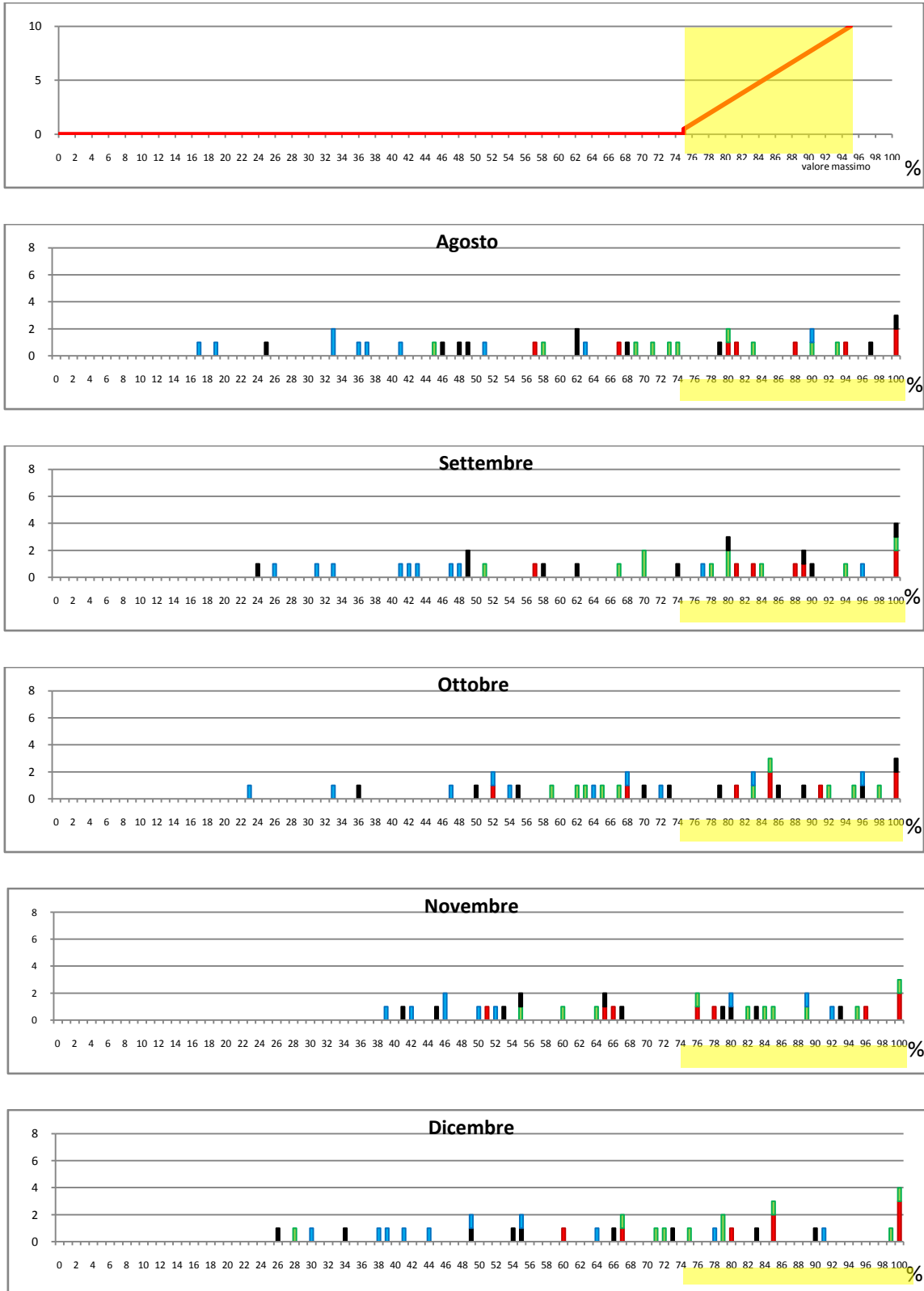
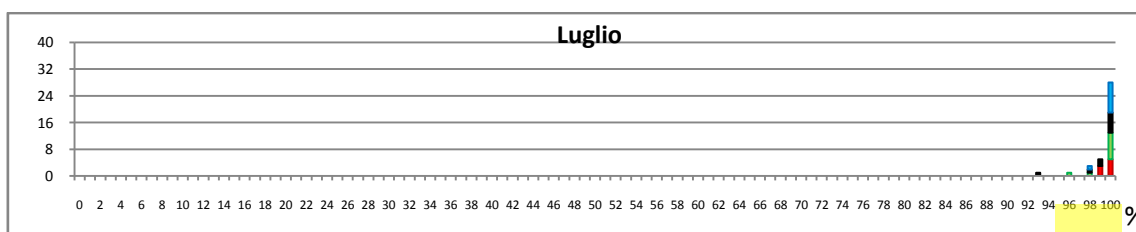
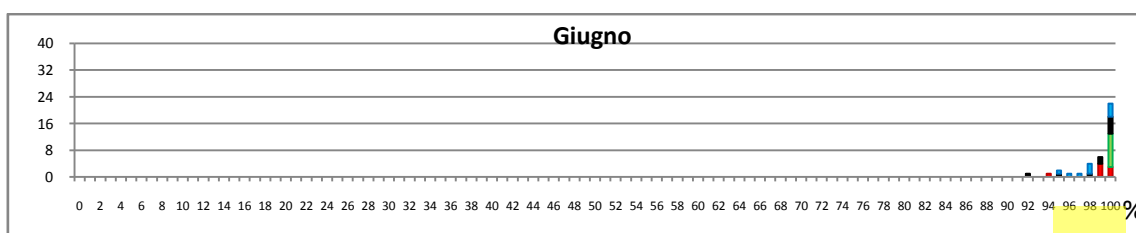
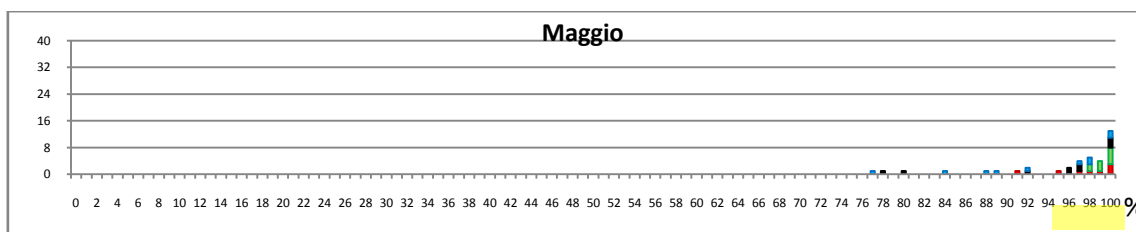
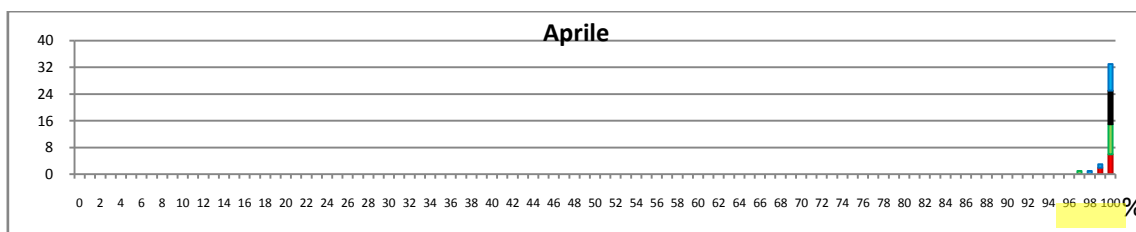
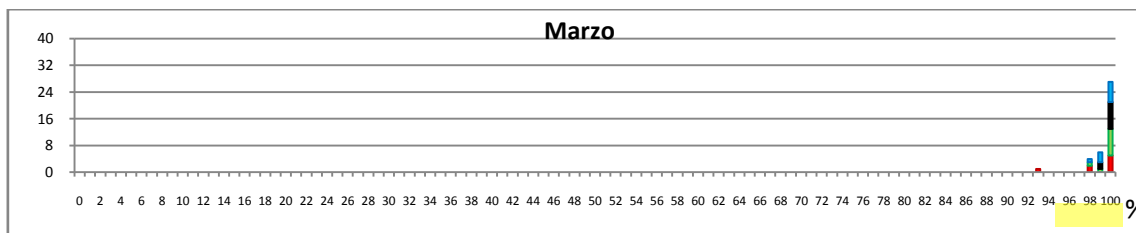
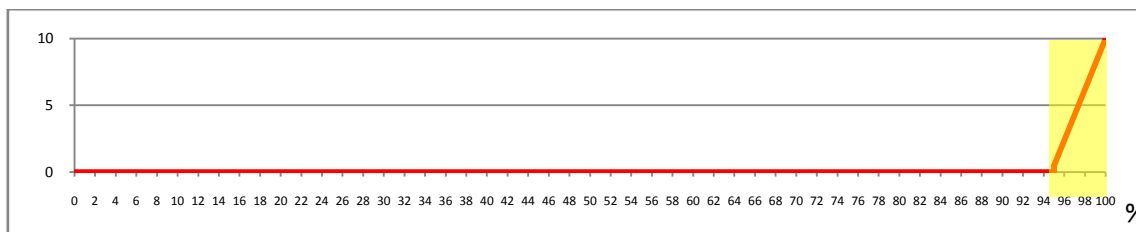


FIGURA 4.17: Istogramma KPI5a/2011

KPI5b/2010 = Allineamento processi contabile e operativo WFM/SAP per NRWR risolte



KPI5b/2010 = Allineamento processi contabile e operativo WFM/SAP per NRWR risolte

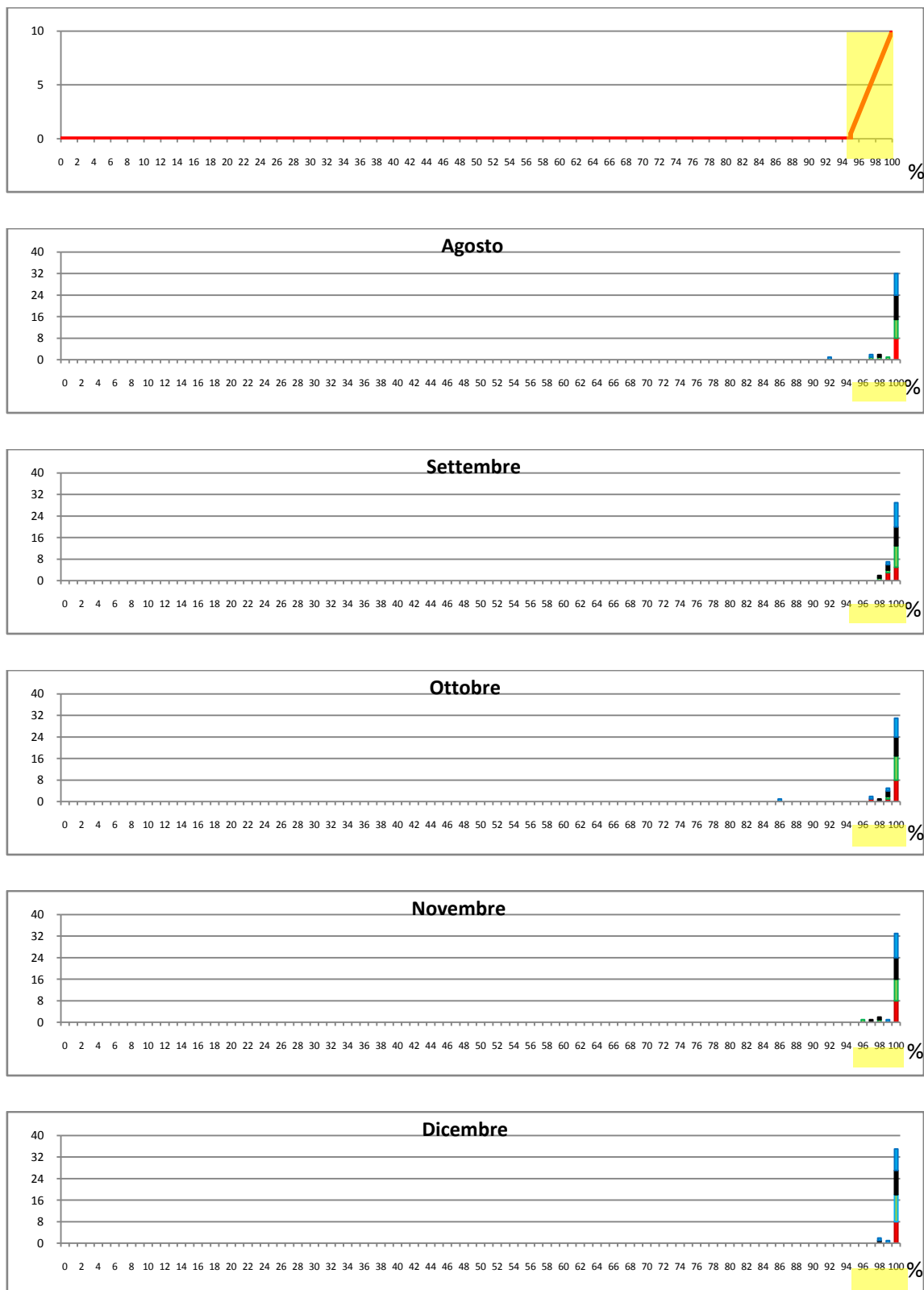
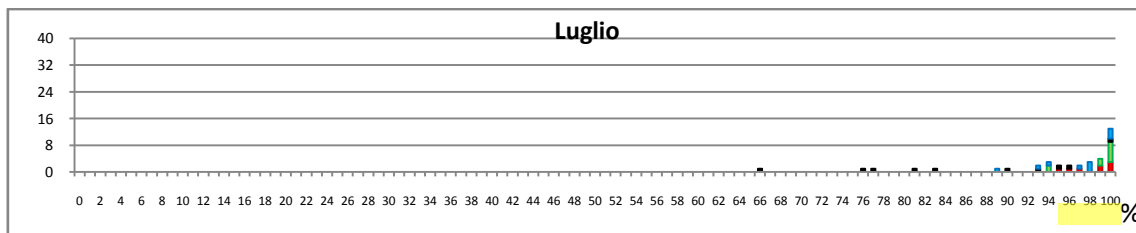
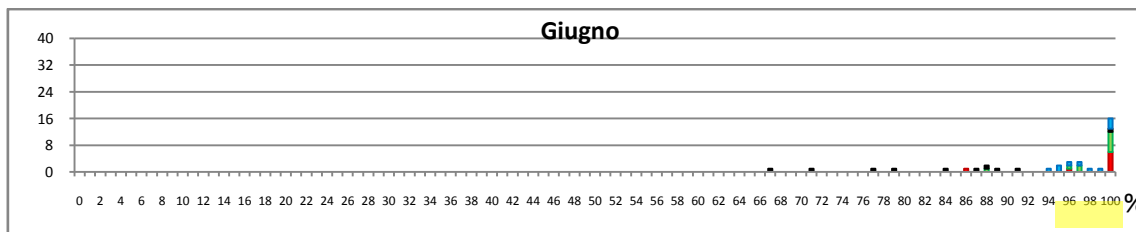
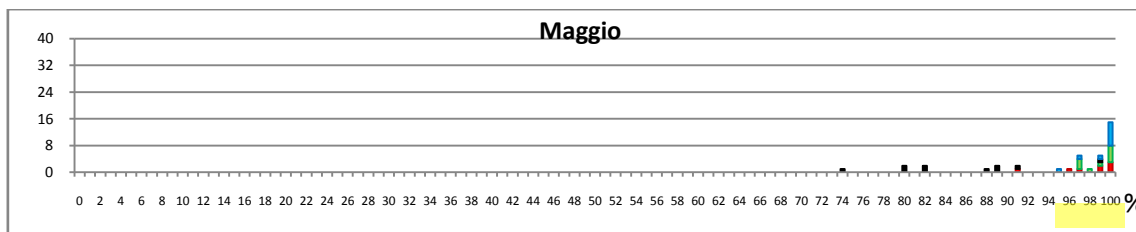
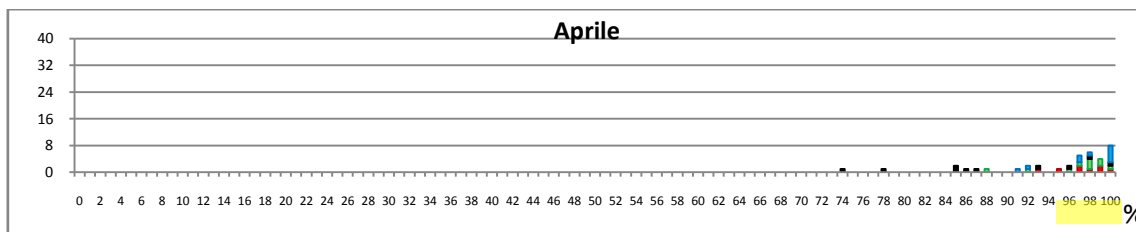
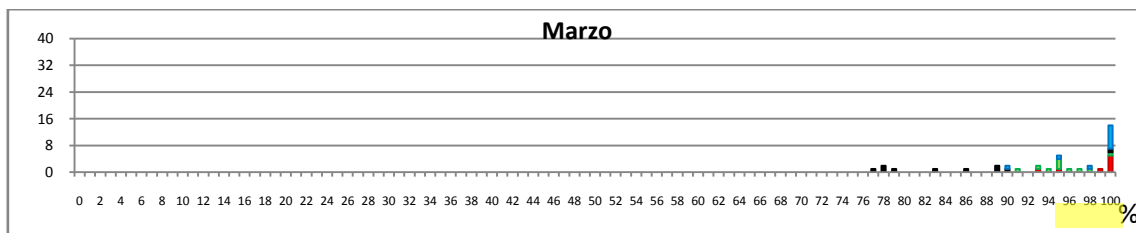
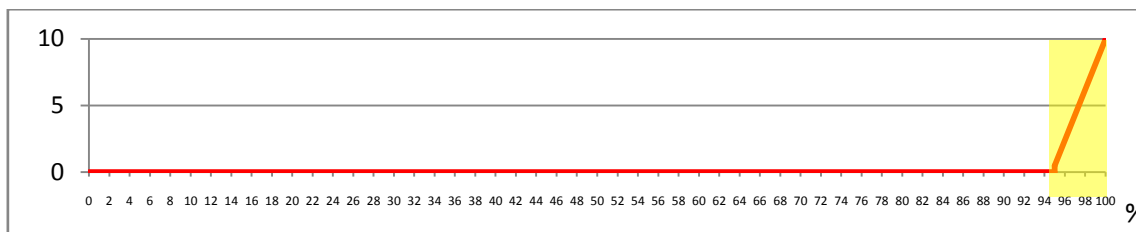


FIGURA 4.18: Istogramma KPI5b/2010

KPI5b/2011 = Allineamento processi contabile e operativo WFM/SAP per NRWR risolte



KPI5b/2011 = Allineamento processi contabile e operativo WFM/SAP per NRWR risolte

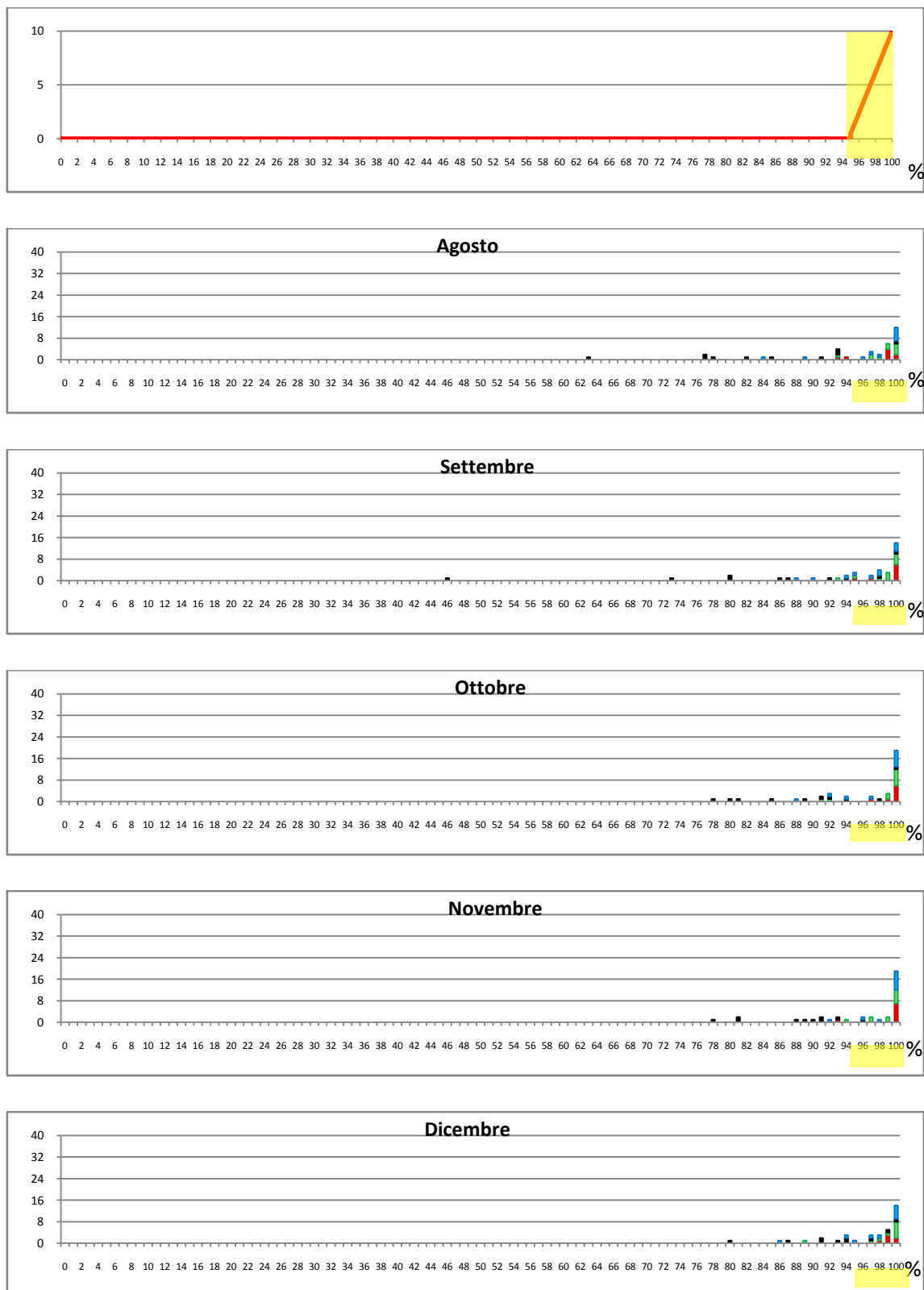
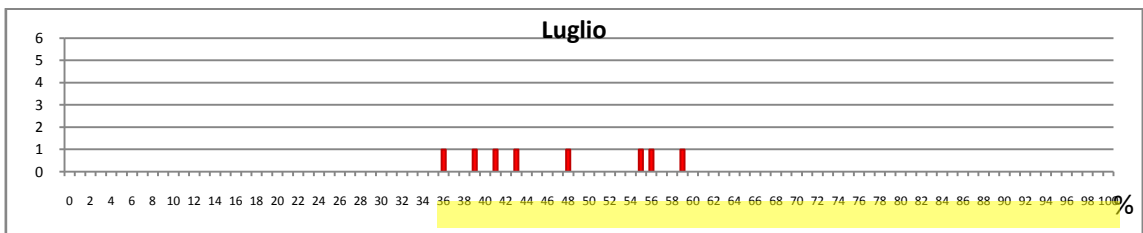
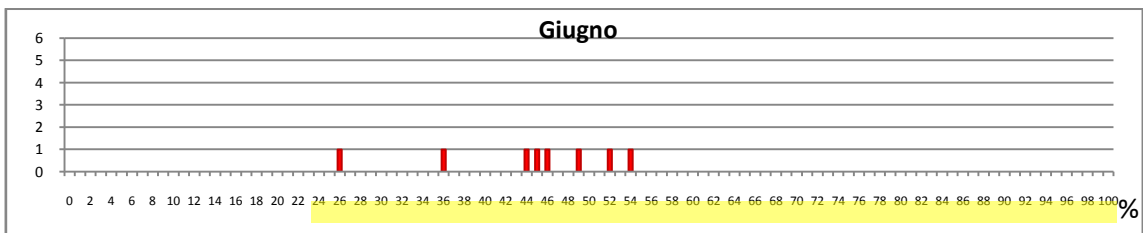
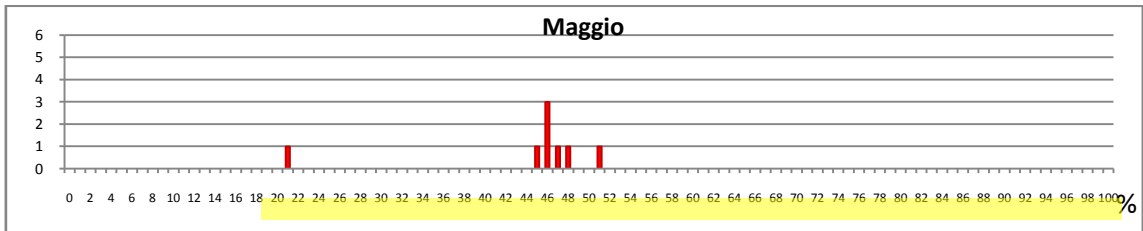
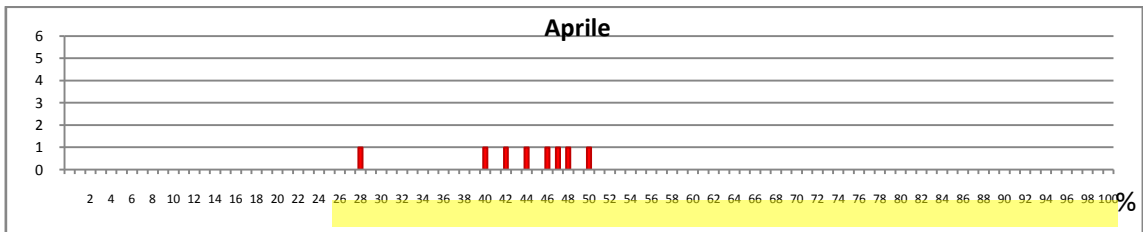
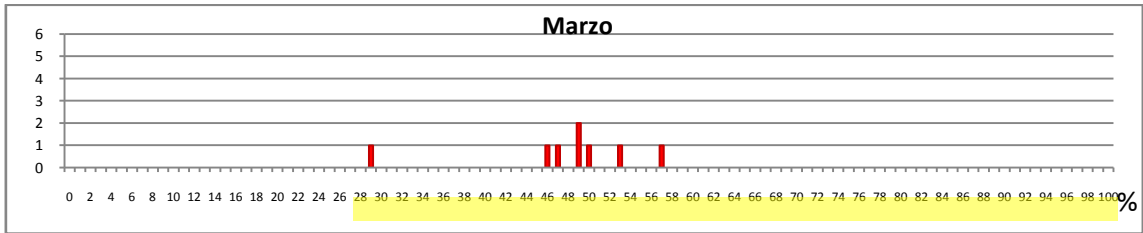
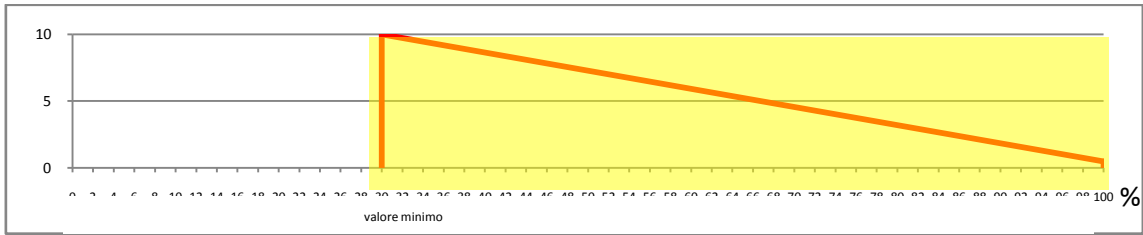


FIGURA 4.19: *Istogramma KPI5b/2011*

KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (AOA NORD OVEST)



KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (AOA NORD OVEST)

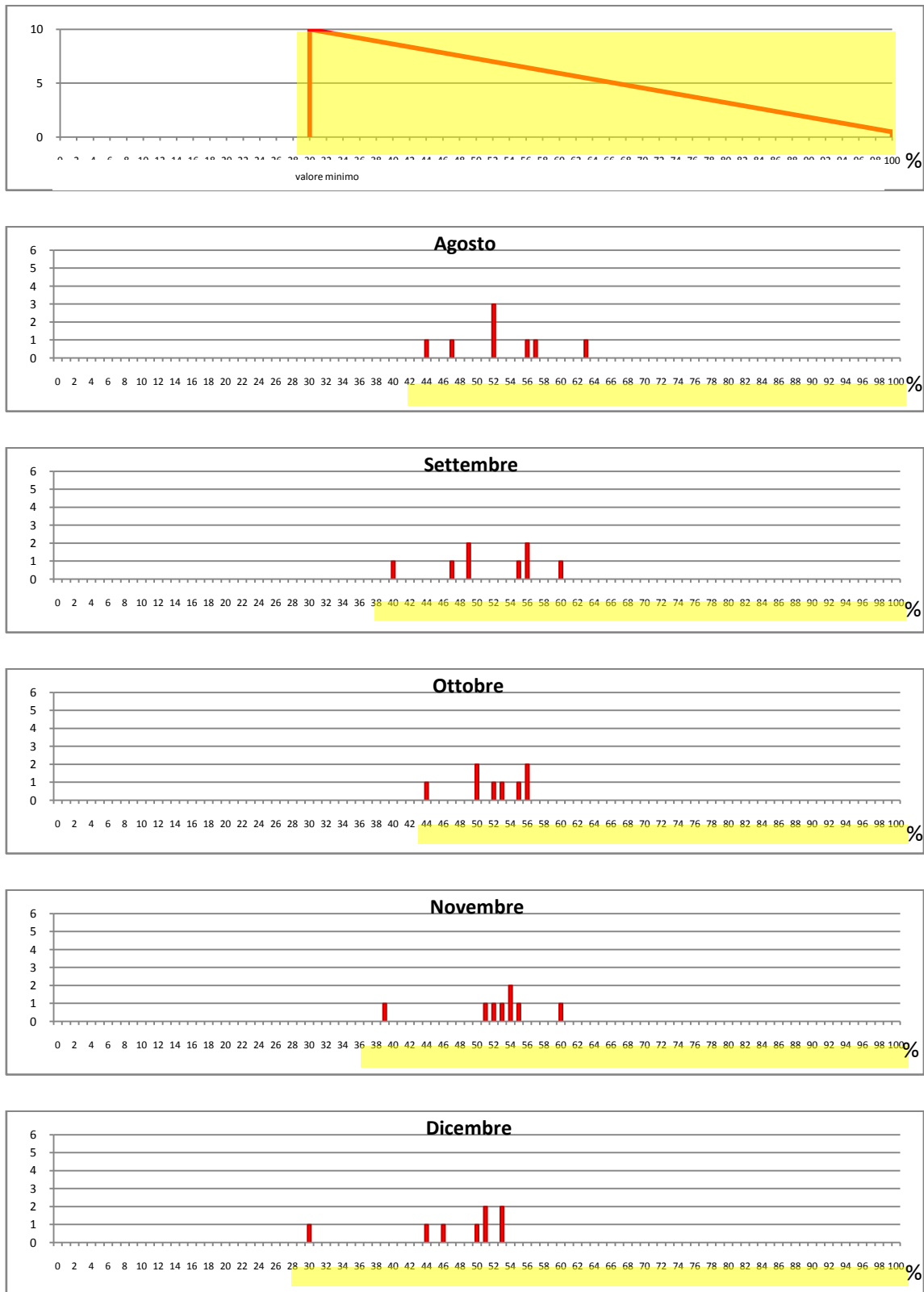
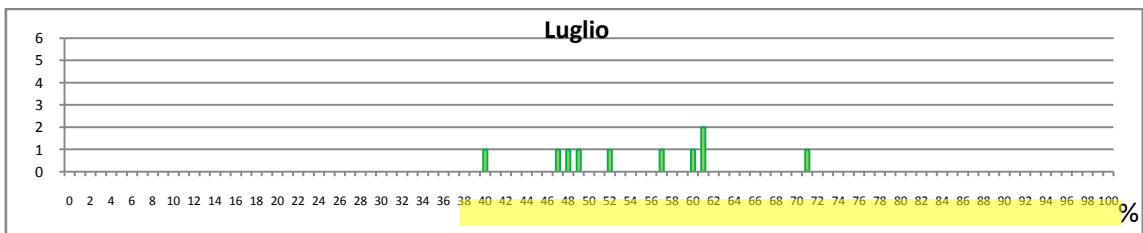
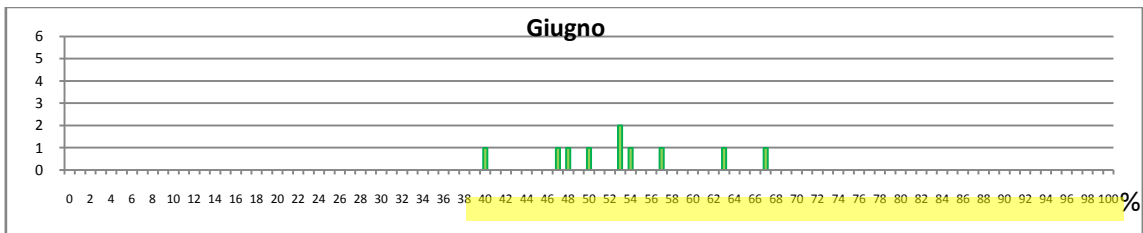
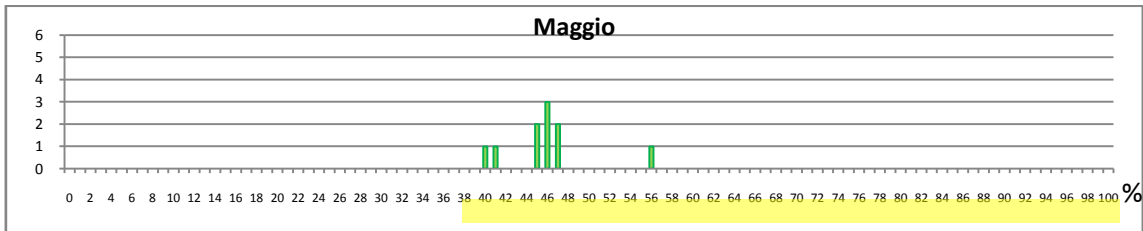
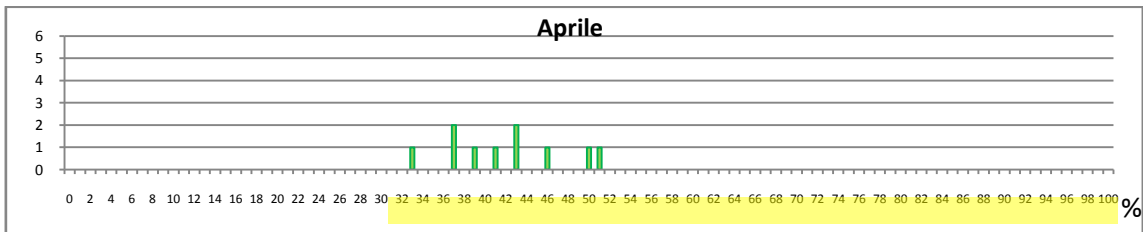
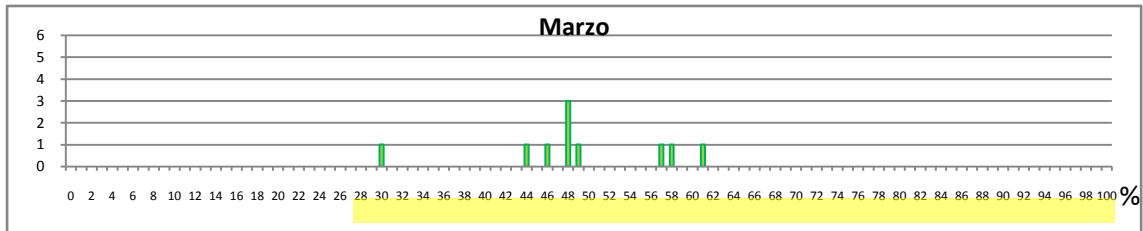
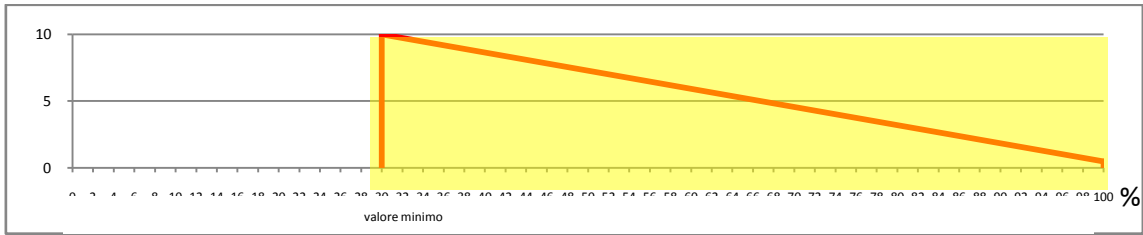


FIGURA 4.20: Istogramma KPI6a/2010 (AOA NORD OVEST)

KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (AOA NORD EST)



KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (AOA NORD EST)

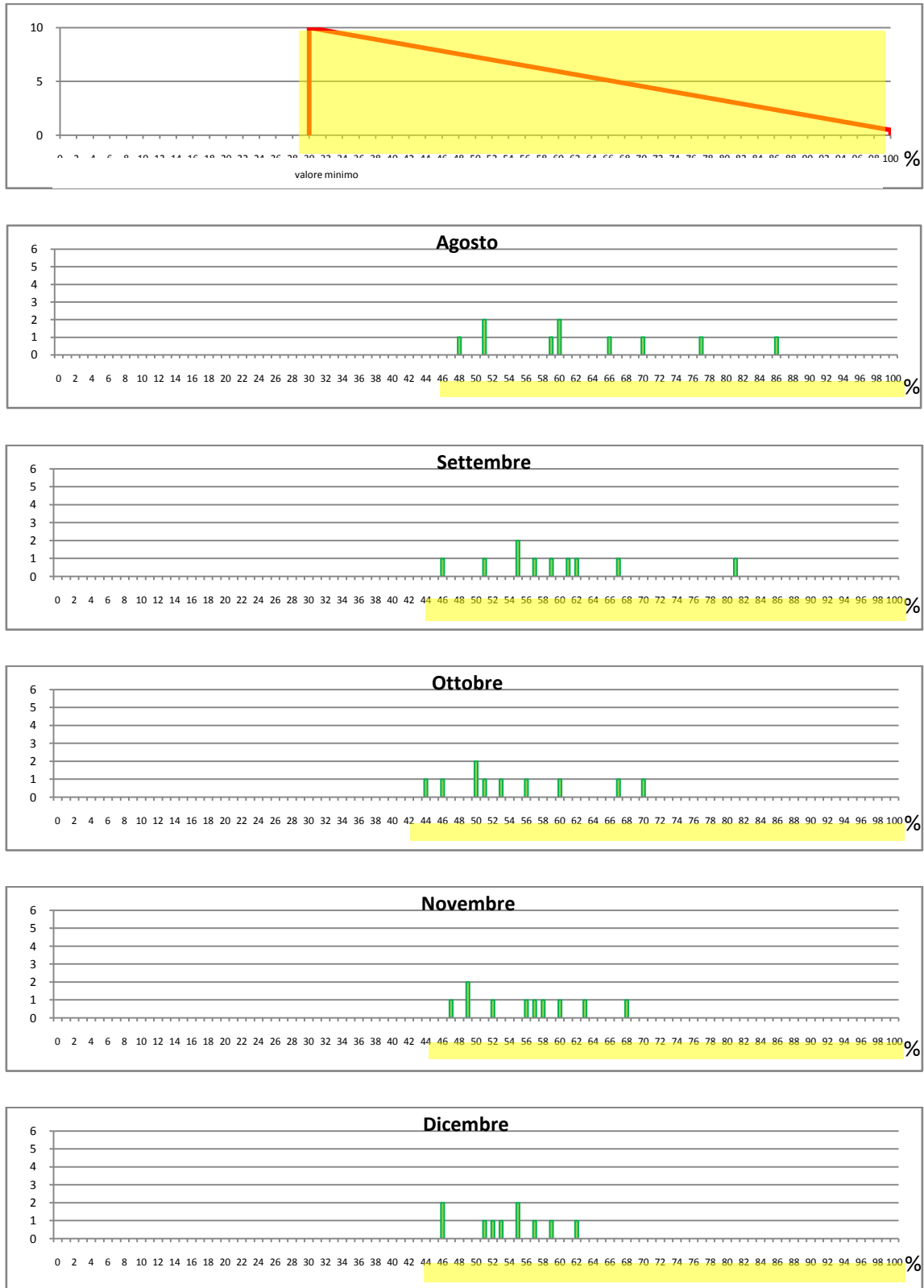
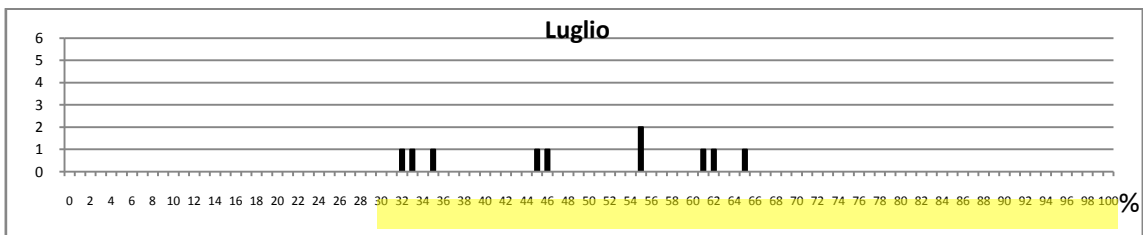
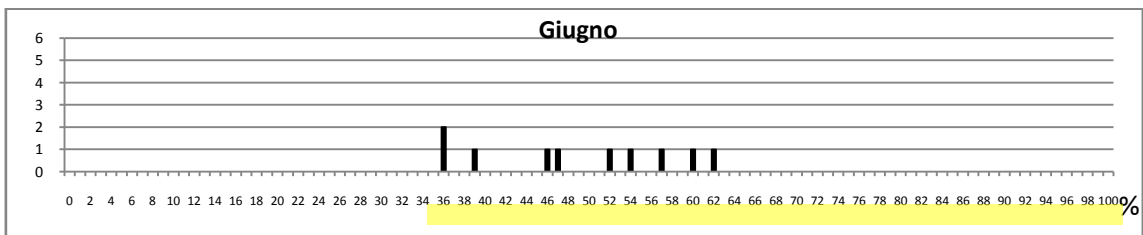
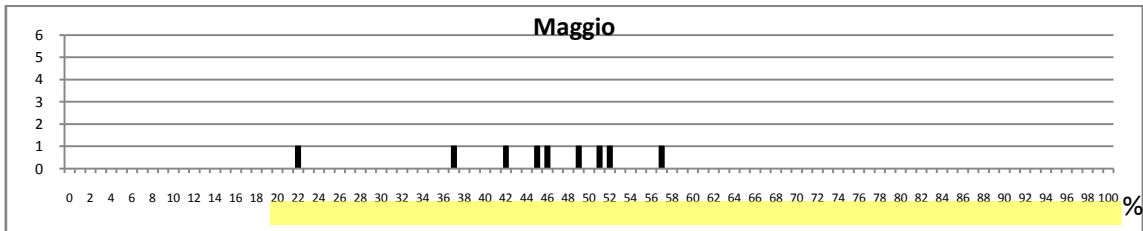
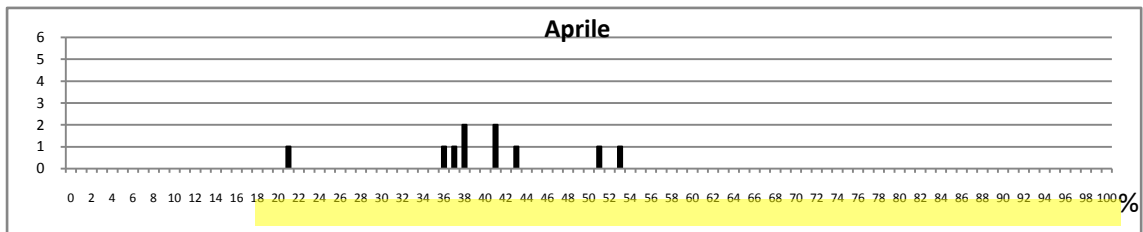
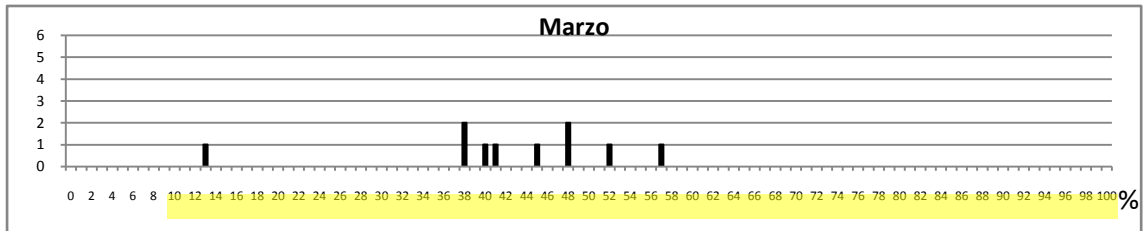
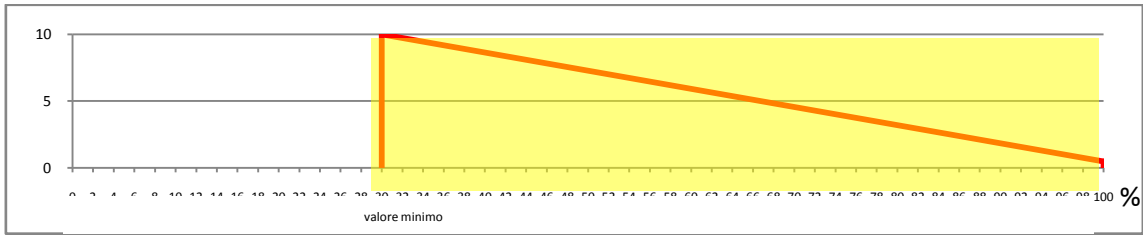


FIGURA 4.21: Istogramma KPI6a/2010 (AOA NORD EST)

KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (CENTRO)



KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (CENTRO)

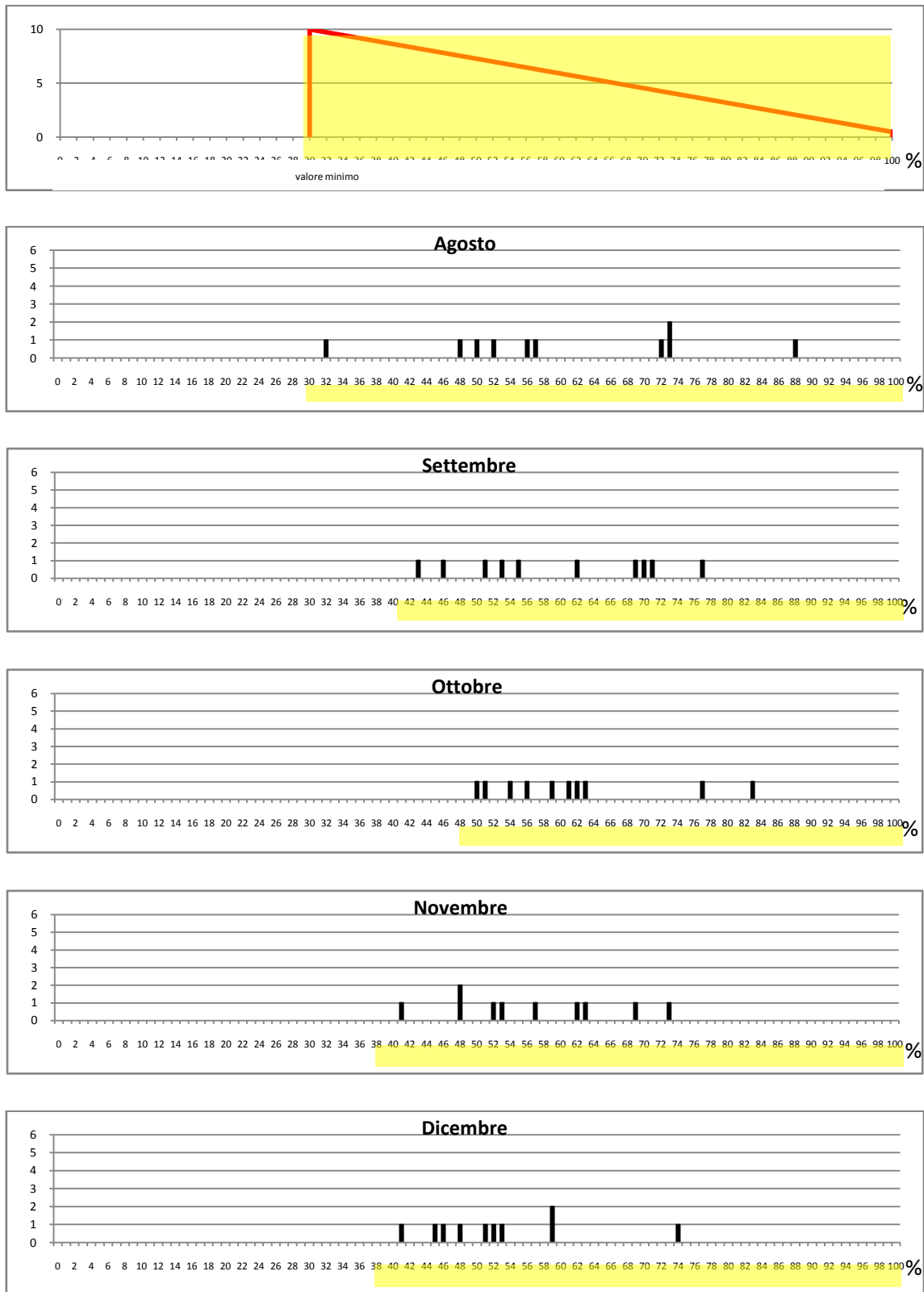
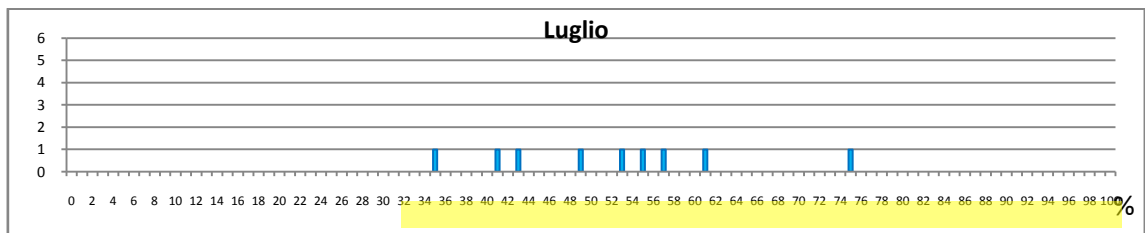
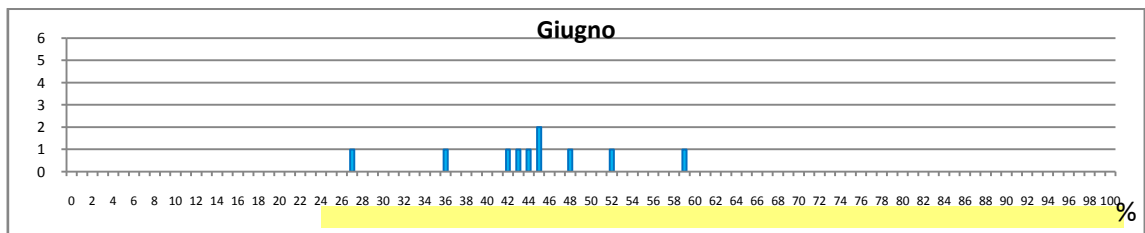
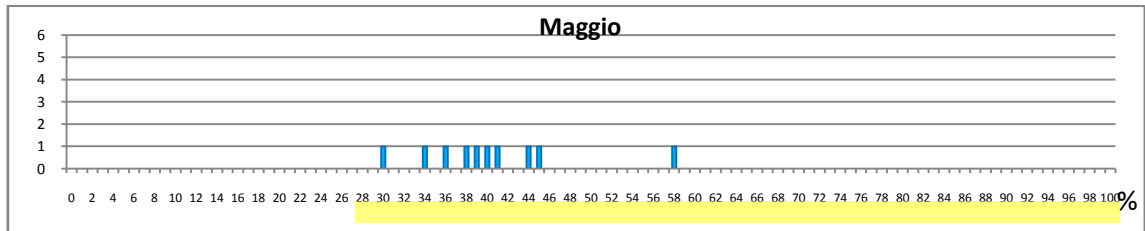
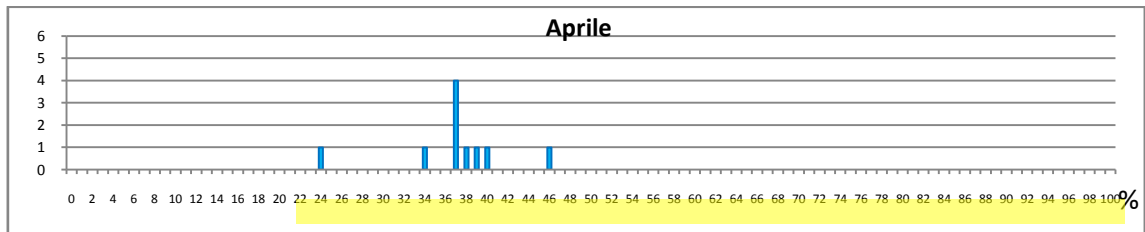
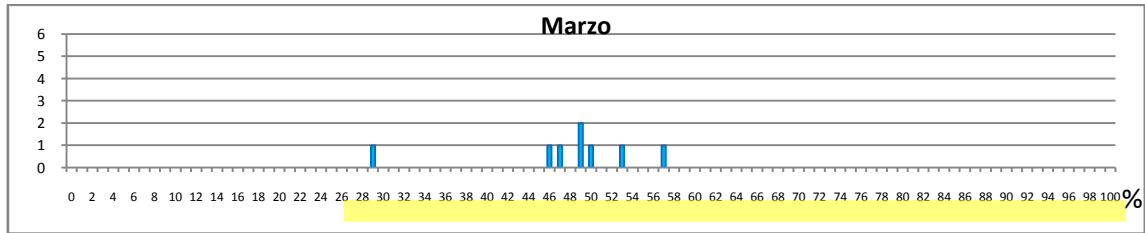
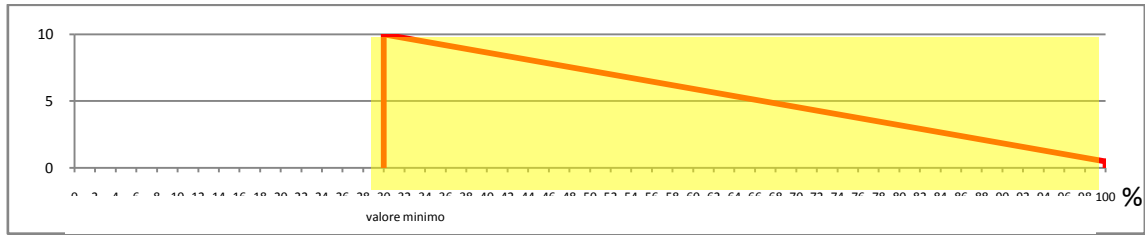


FIGURA 4.22: Istogramma KPI6a/2010 (AOA CENTRO)

KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (SUD)



KPI6a/2010 = Abbattimento NRWR giacenti (SUD)

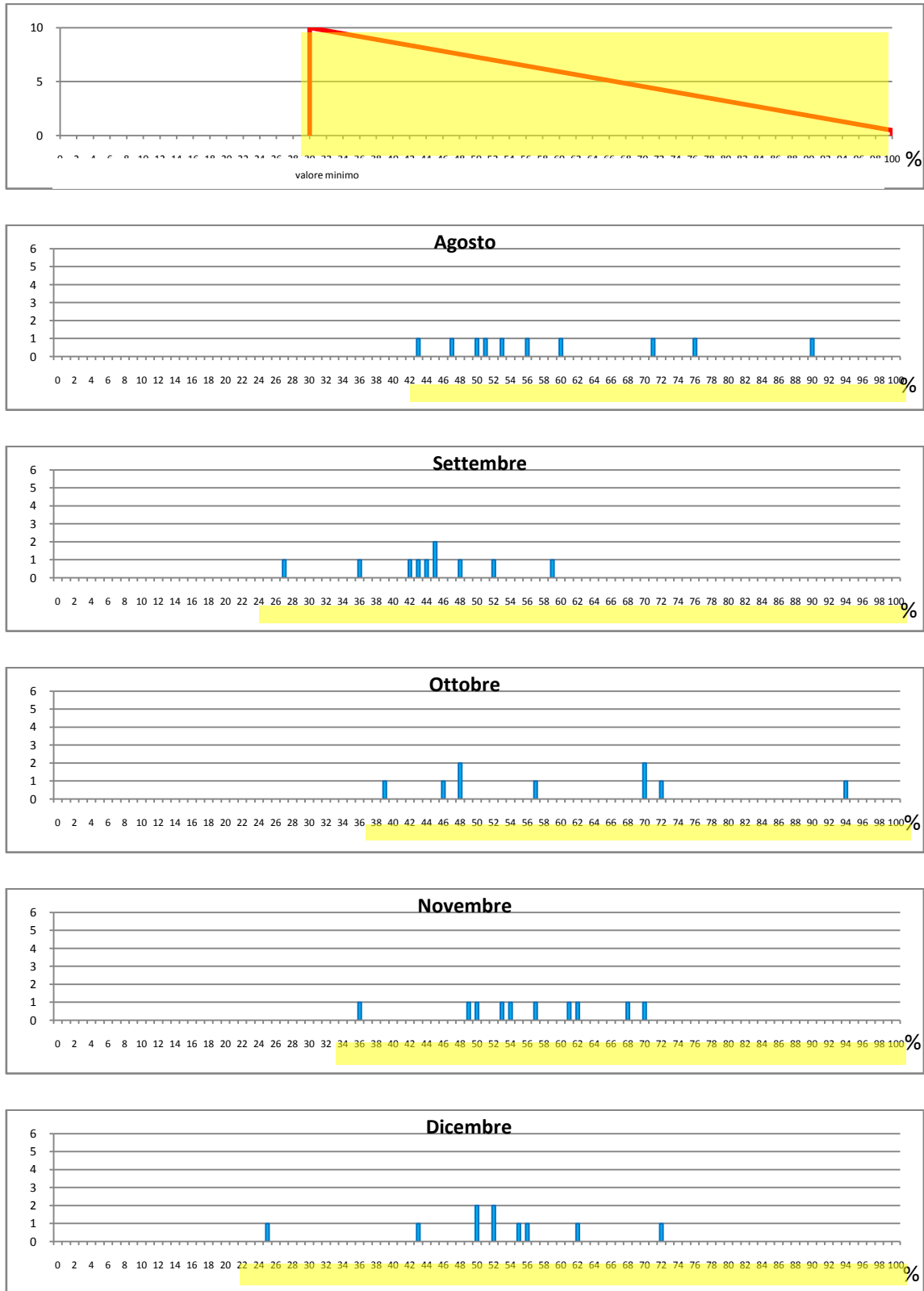
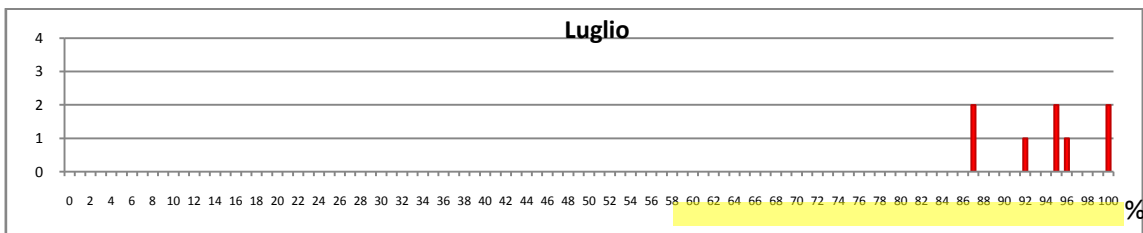
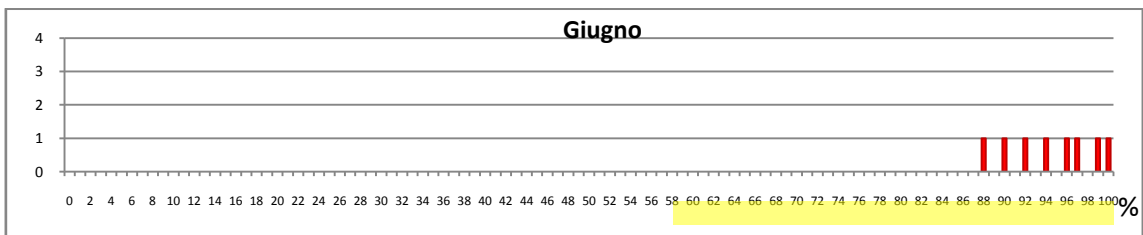
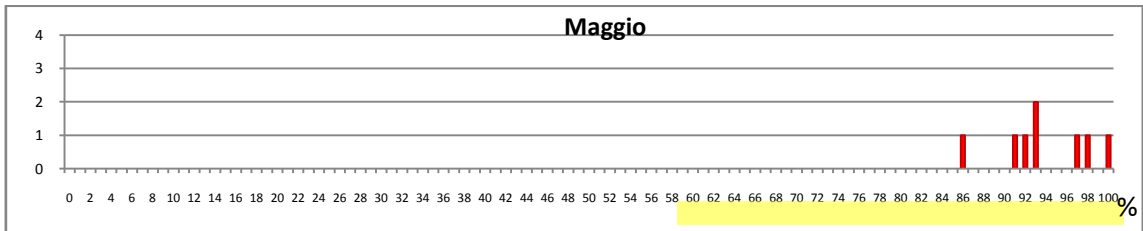
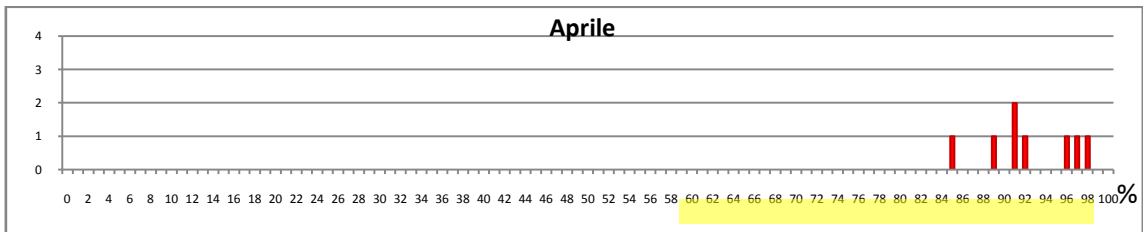
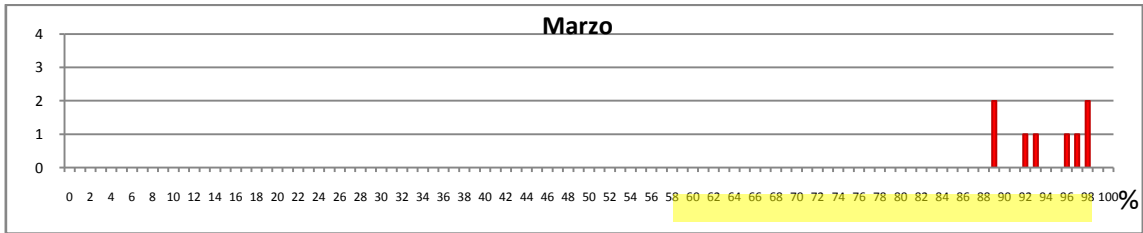
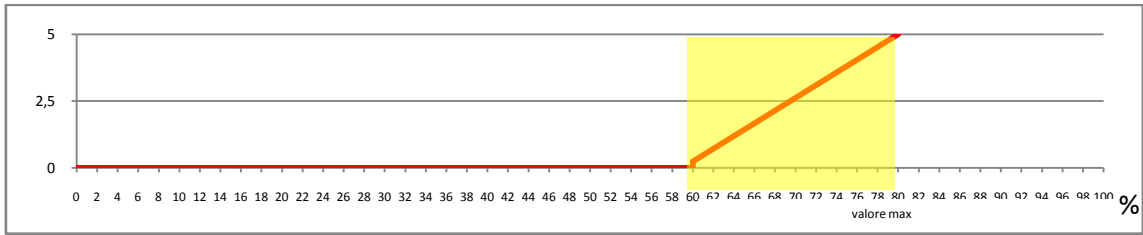


FIGURA 4.23: Istogramma KPI6a/2010 (AOA SUD)

KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (AOA NORD OVEST)



KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (AOA NORD OVEST)

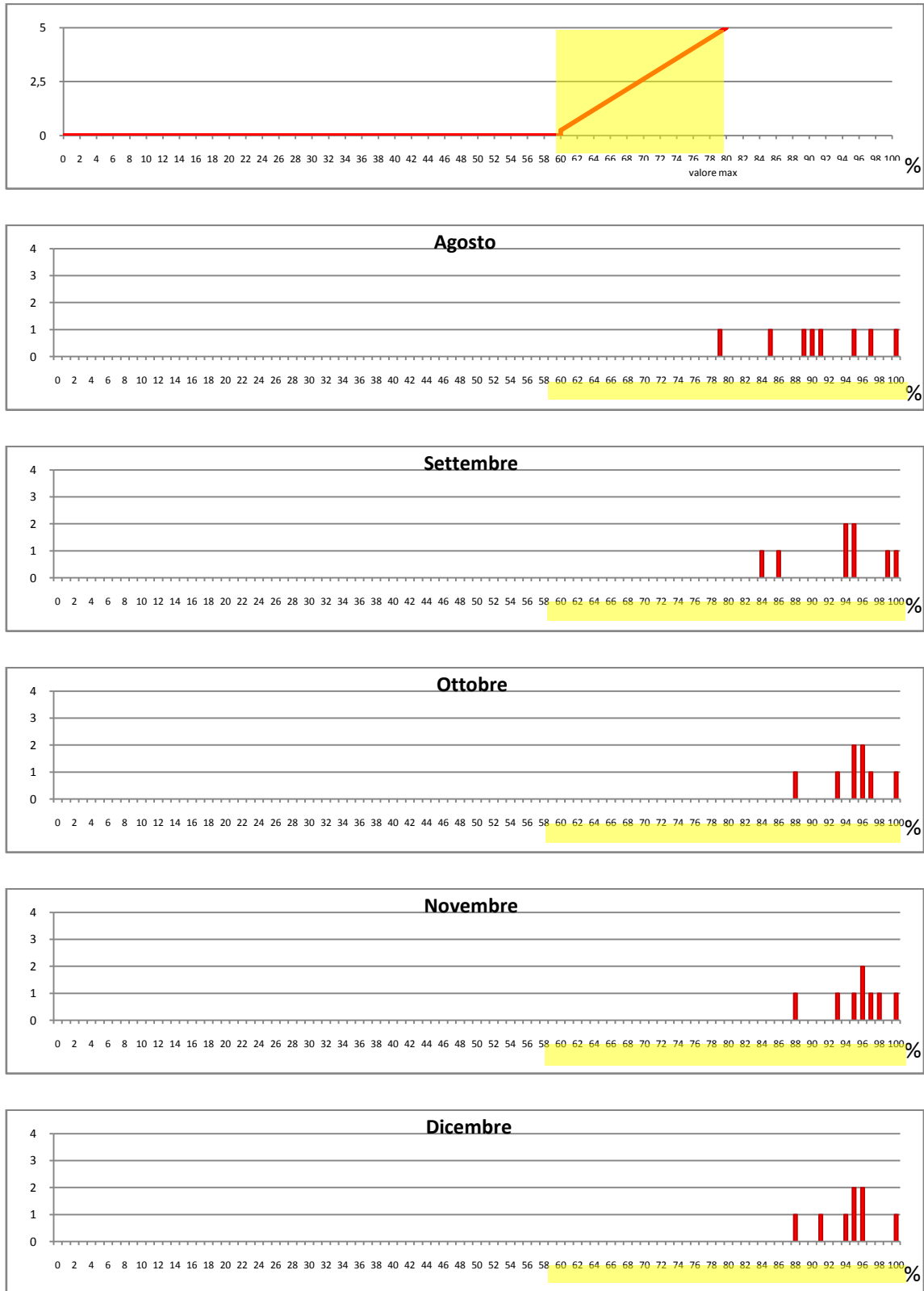
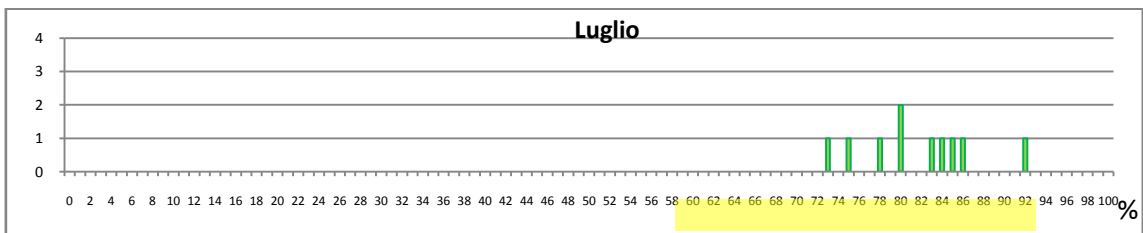
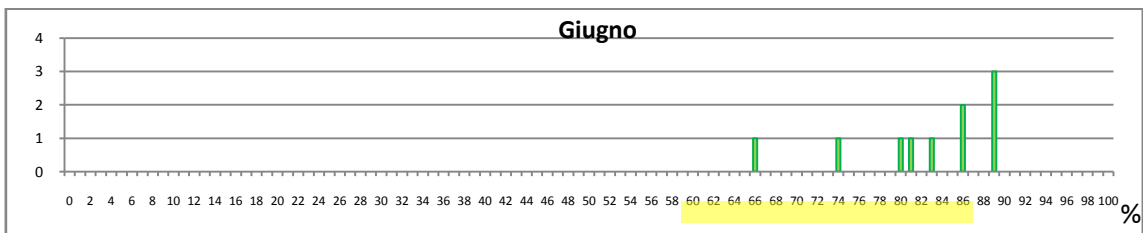
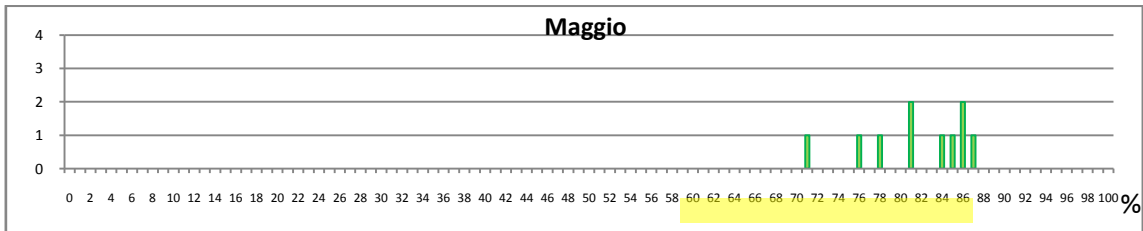
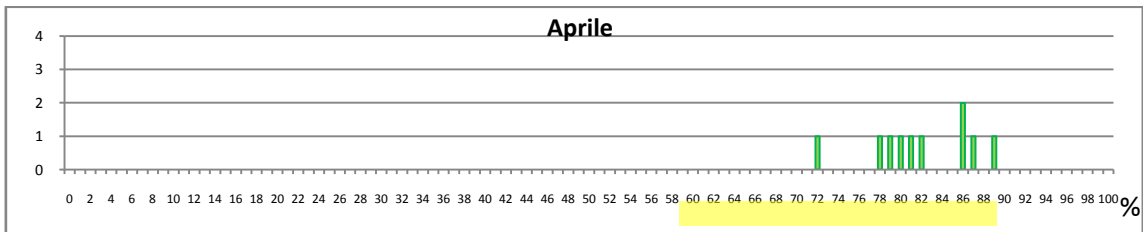
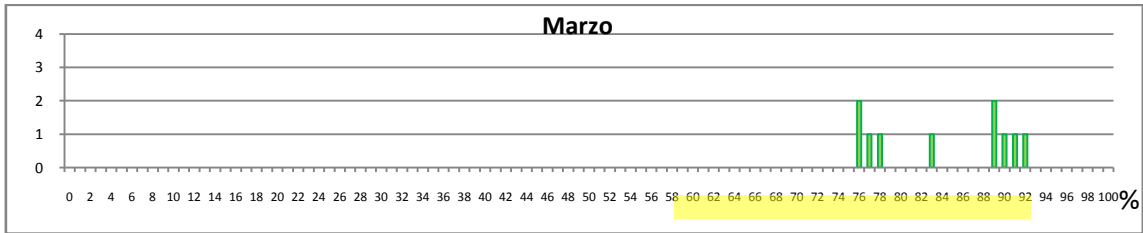
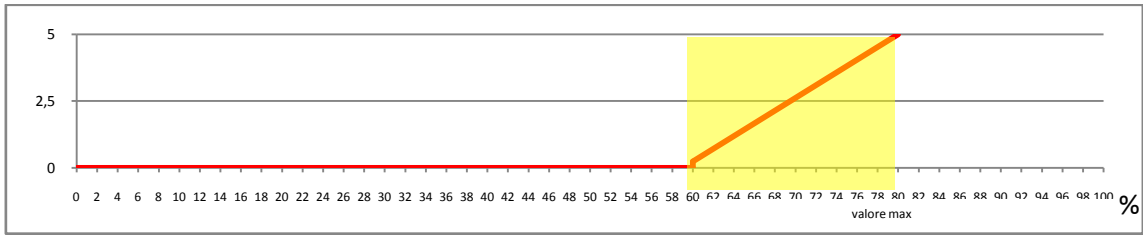


FIGURA 4.24: Istogramma KPI6b/2010 (AOA NORD OVEST)

KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (AOA NORD EST)



KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (AOA NORD EST)

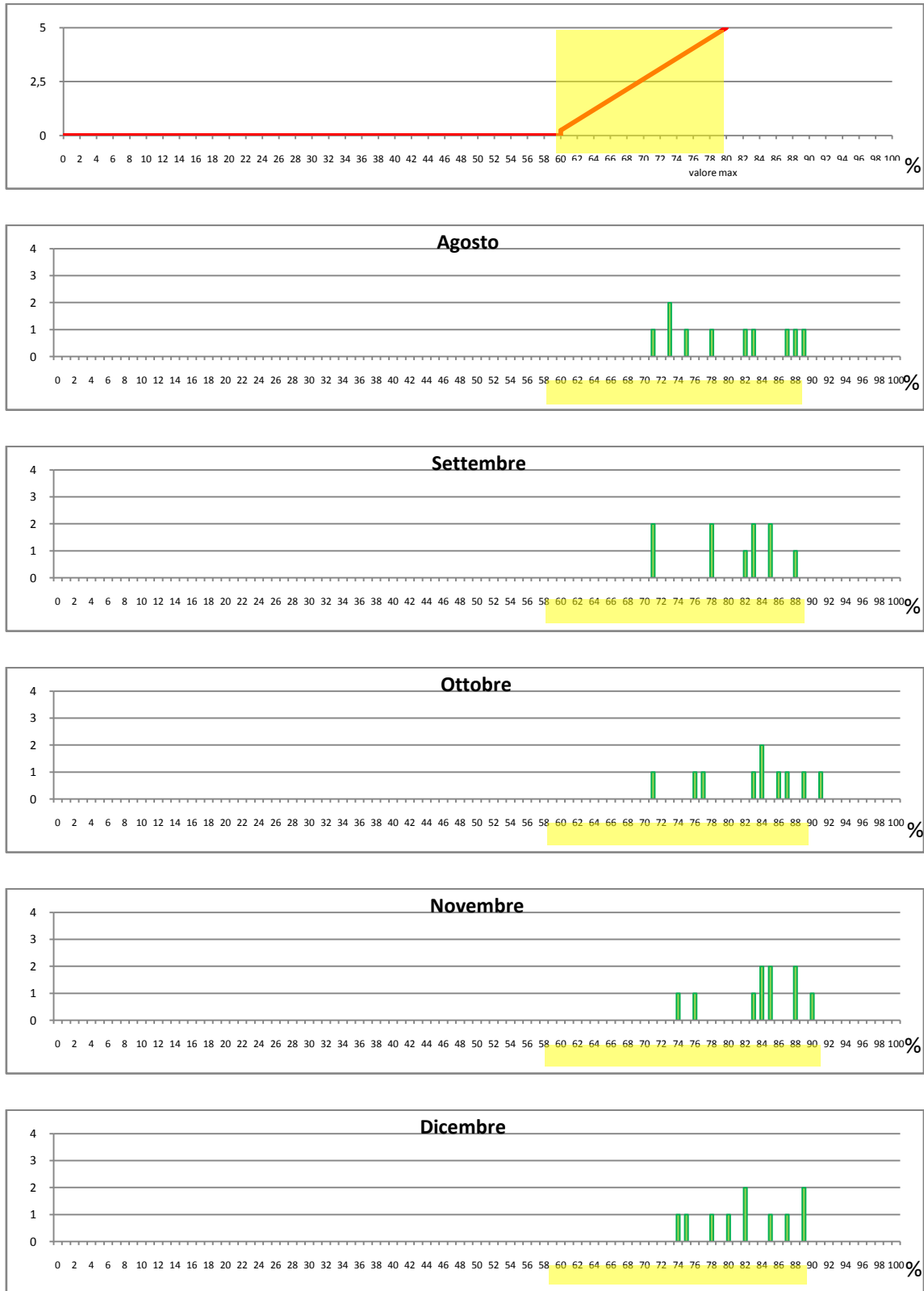
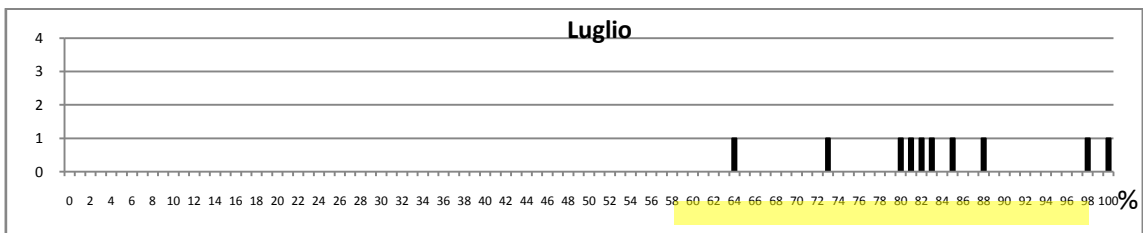
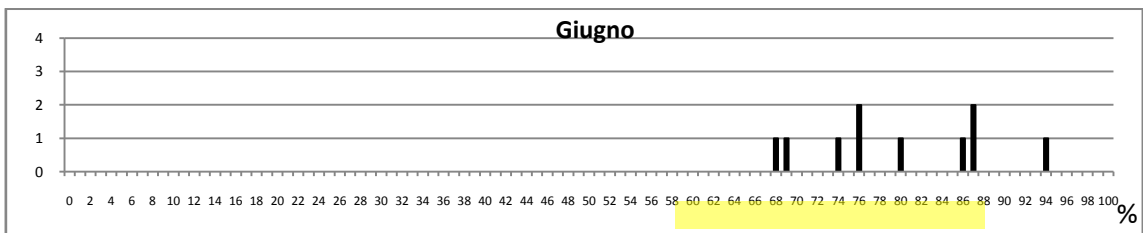
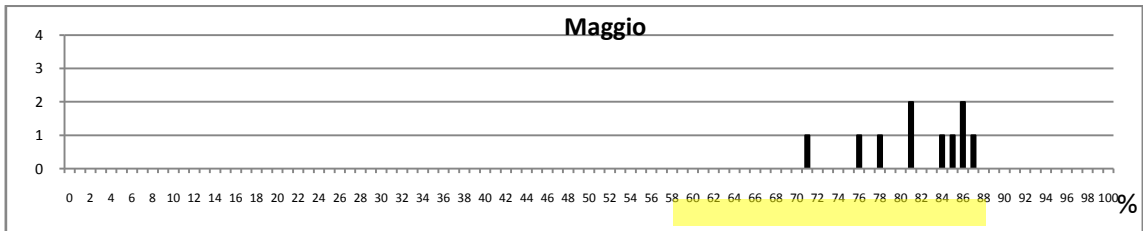
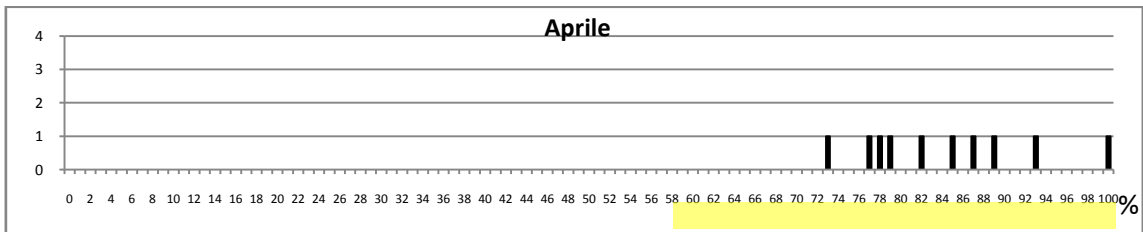
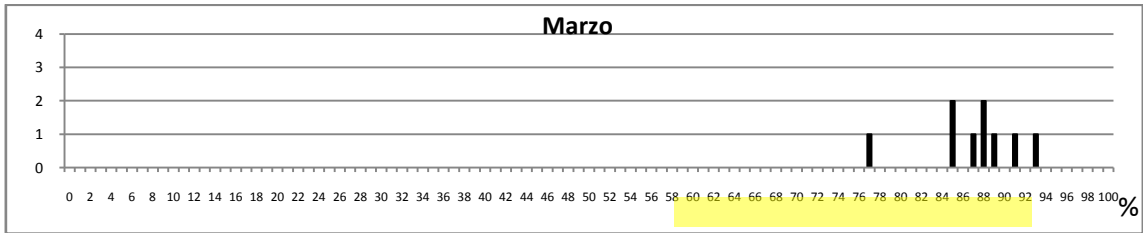
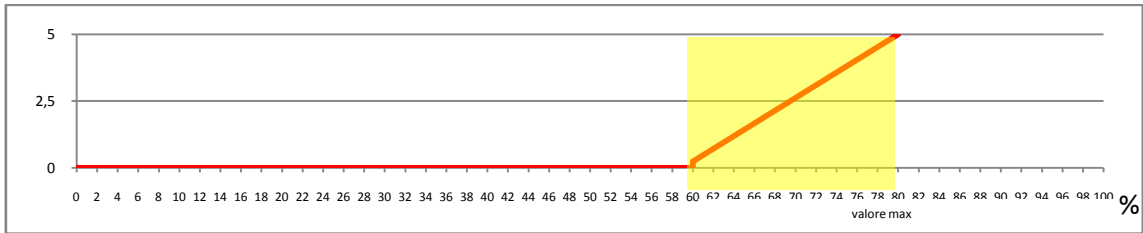


FIGURA 4.25: Istogramma KPI6b/2010 (AOA NORD EST)

KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (CENTRO)



KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (CENTRO)

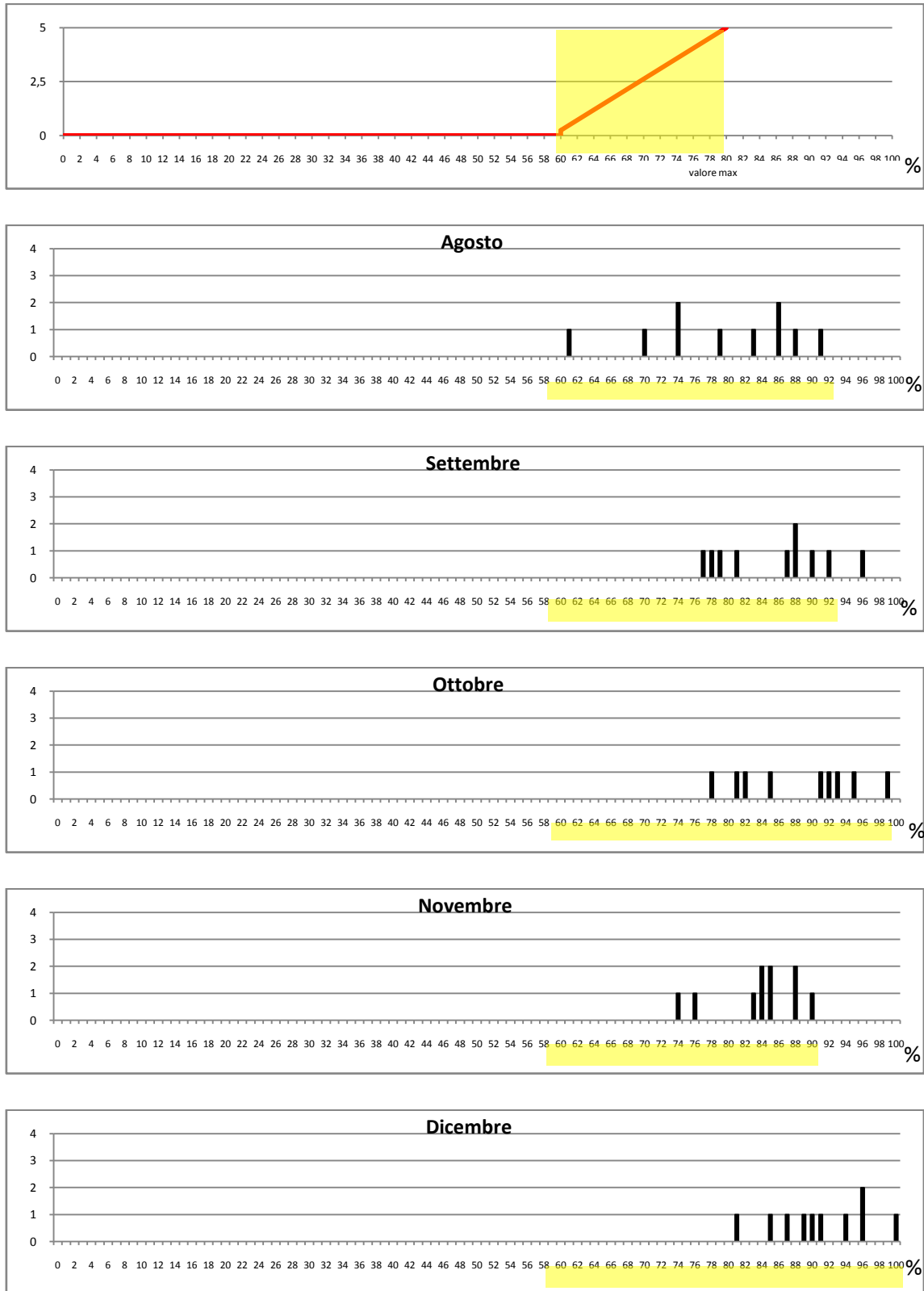
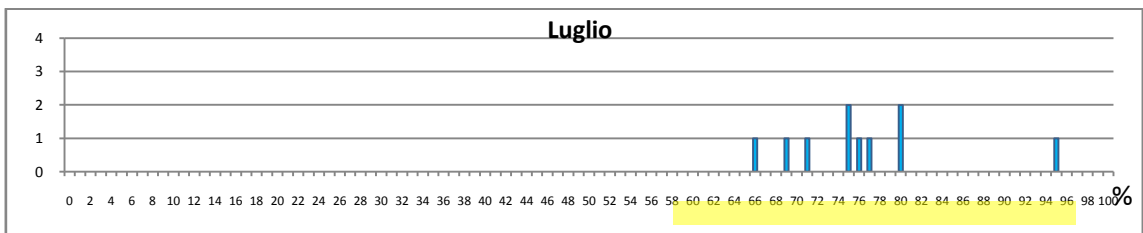
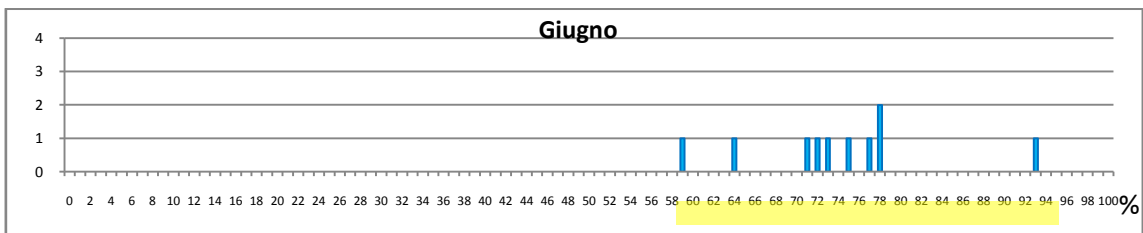
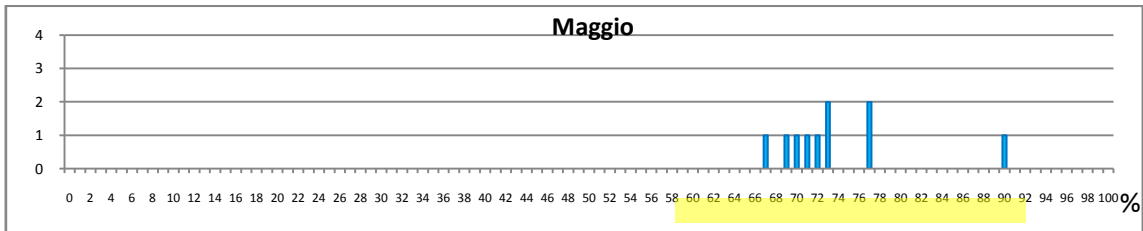
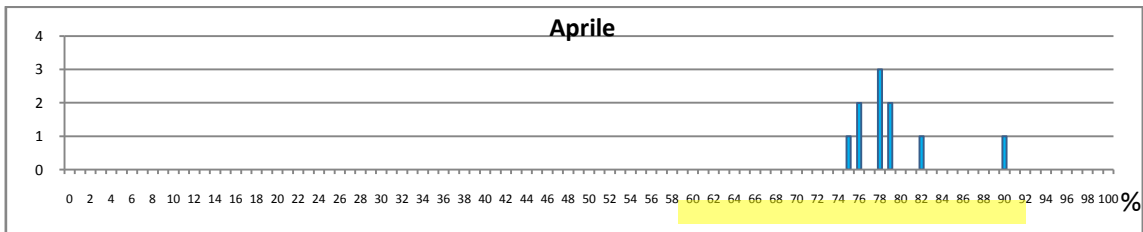
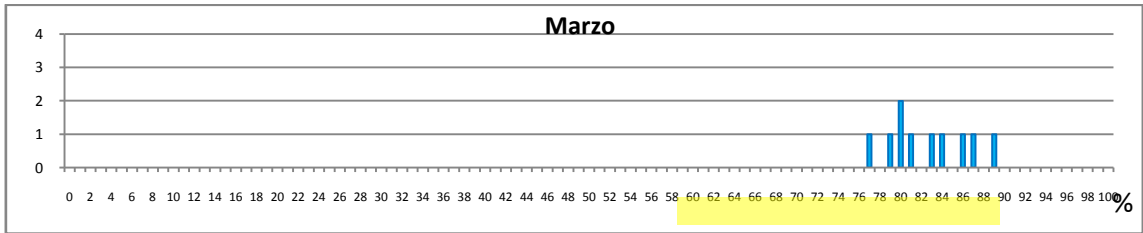
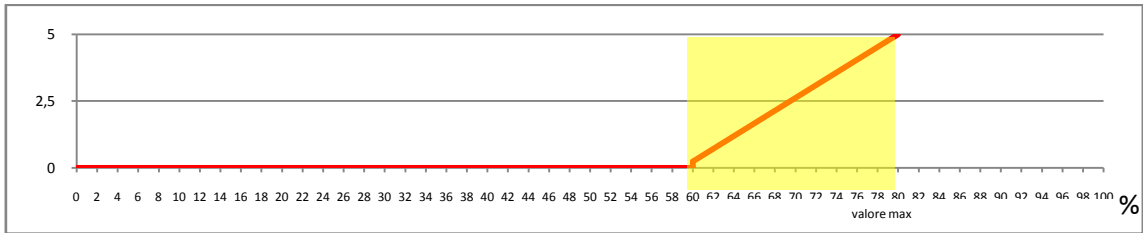


FIGURA 4.26: Istogramma KPI6b/2010 (AOA CENTRO)

KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (AOA SUD)



KPI6b/2010 = Abbattimento NRWR anziani <=80gg (AOA SUD)

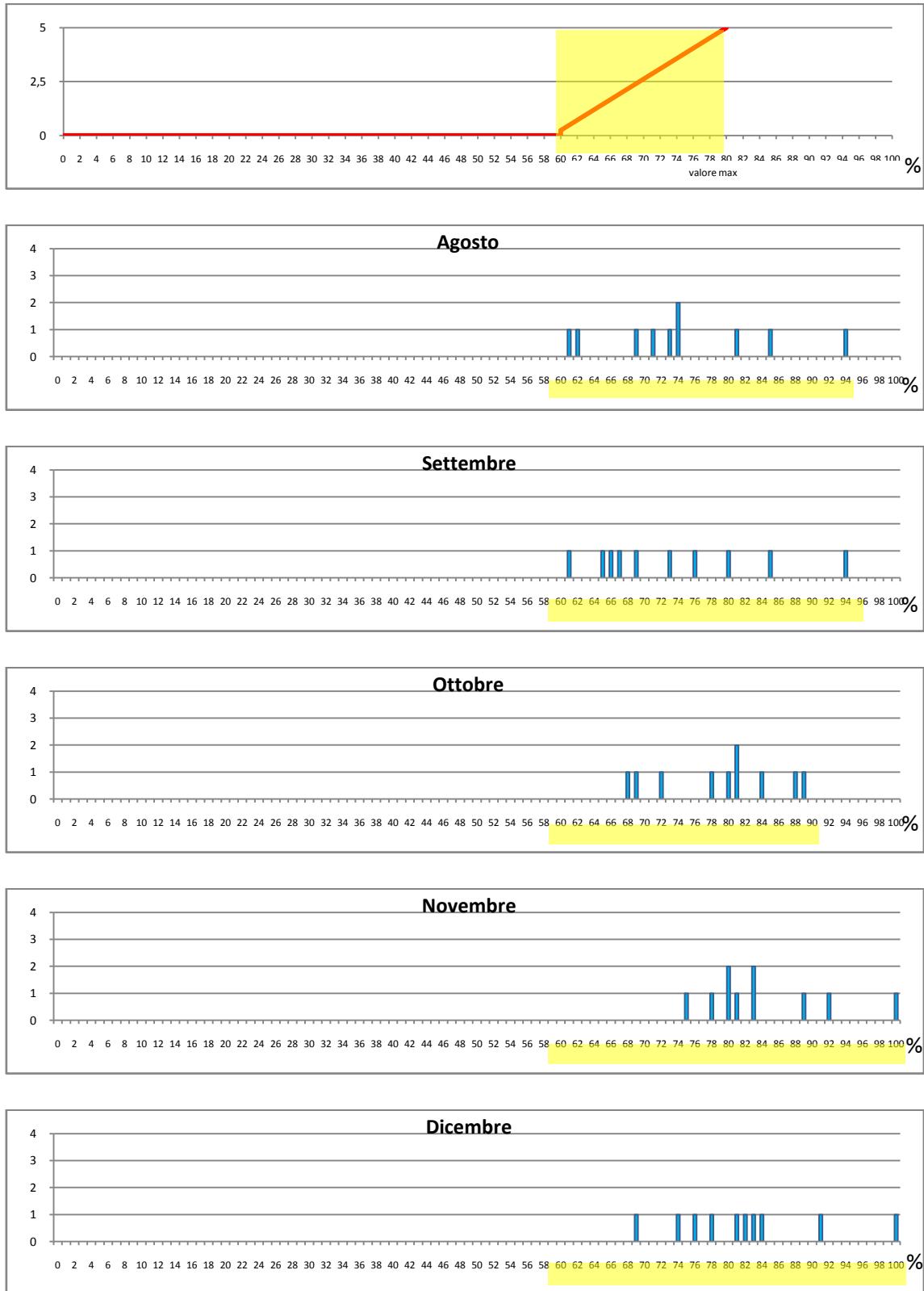
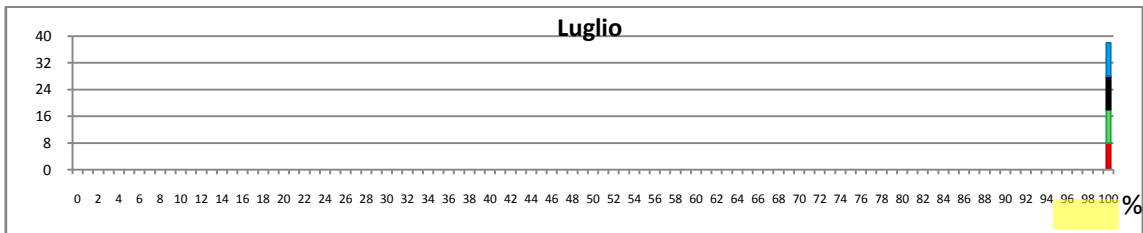
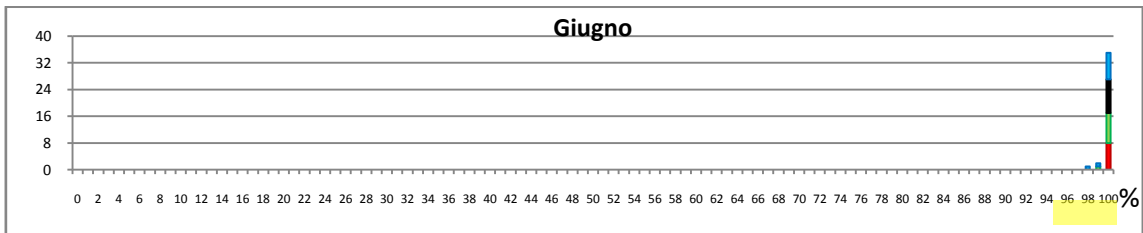
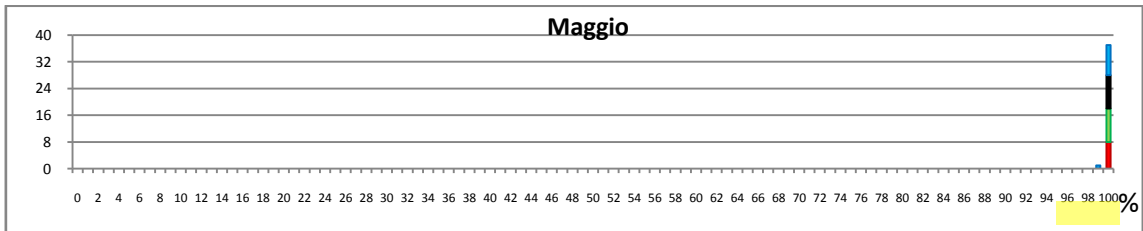
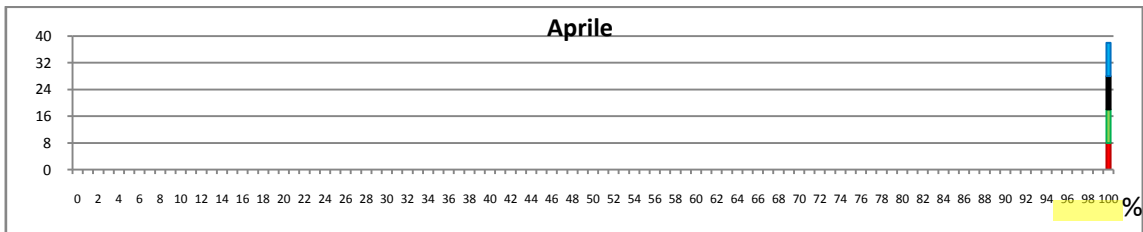
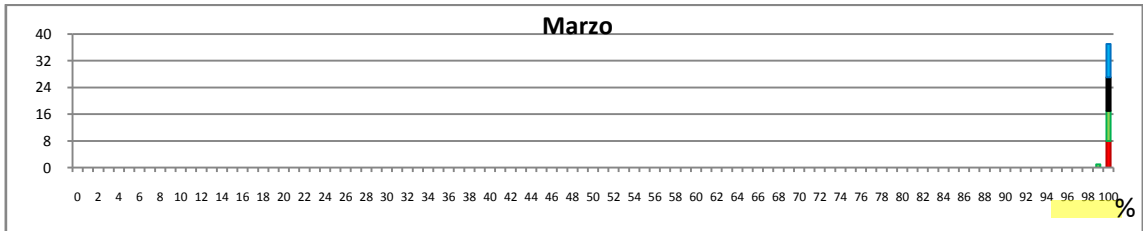
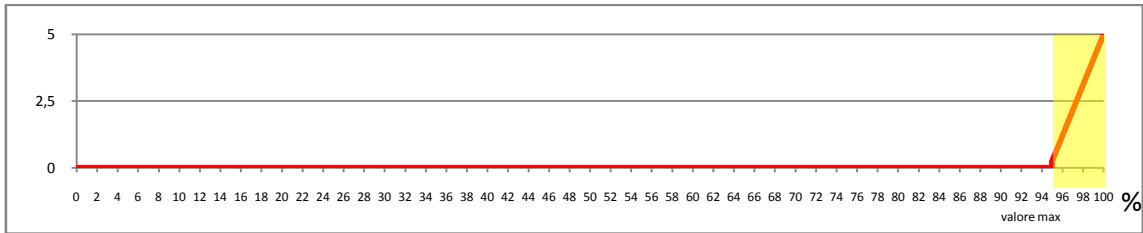


FIGURA 4.27: Istogramma KPI6b/2010 (AOA SUD)

KPI6c/2010 = Abbattimento NRWR anziani ≤ 360 gg



KPI6c/2010 = Abbattimento NRWR anziani ≤ 360 gg

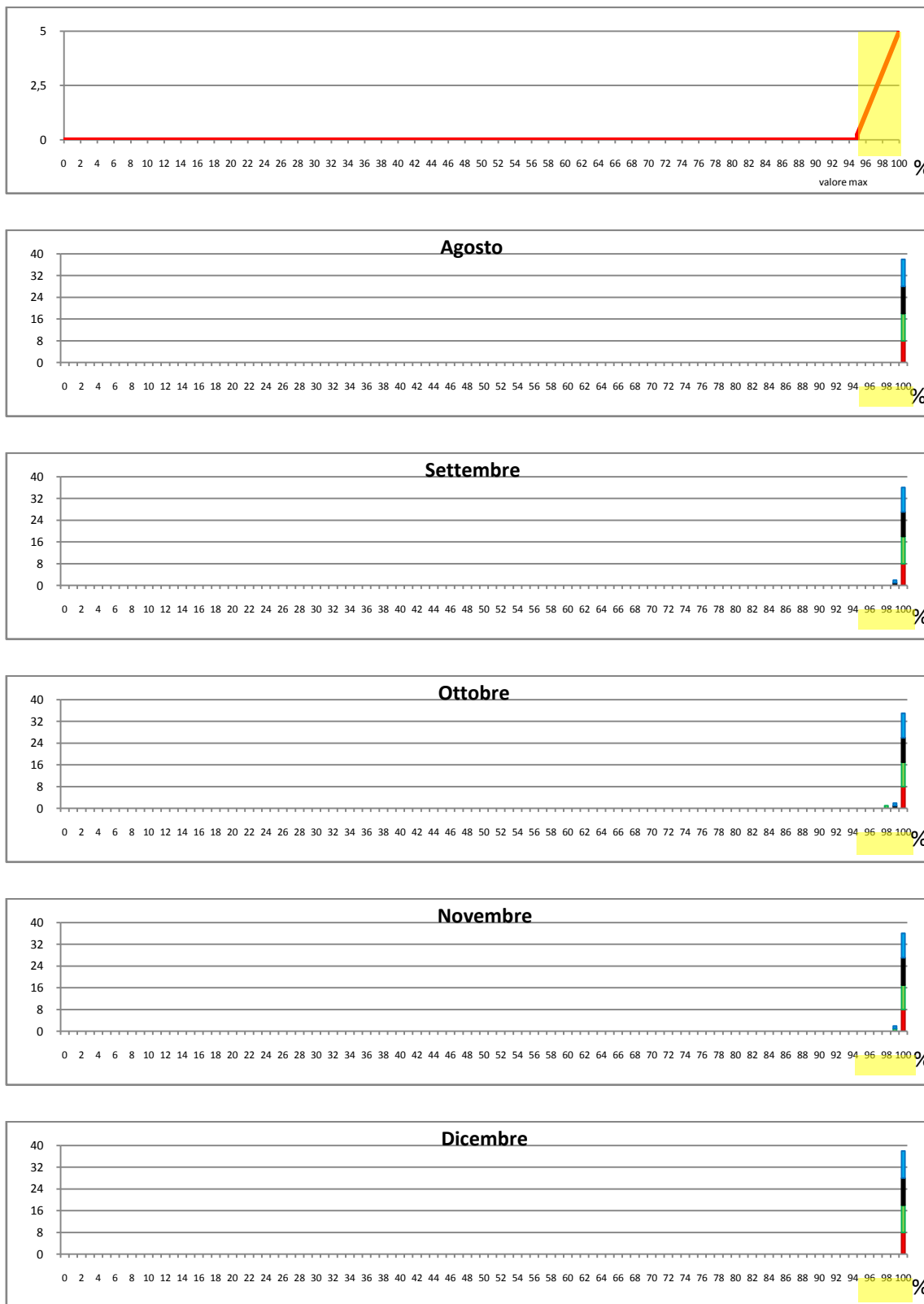
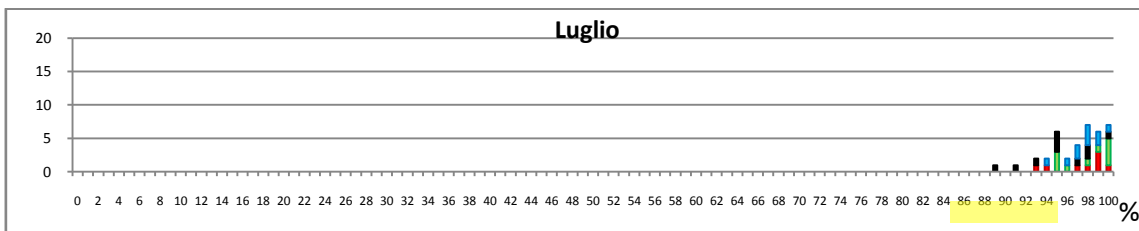
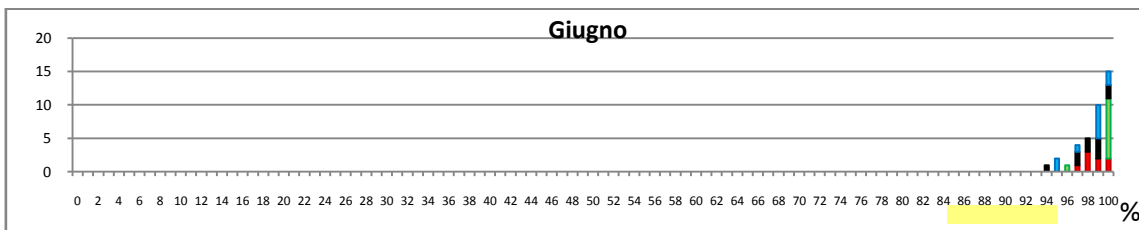
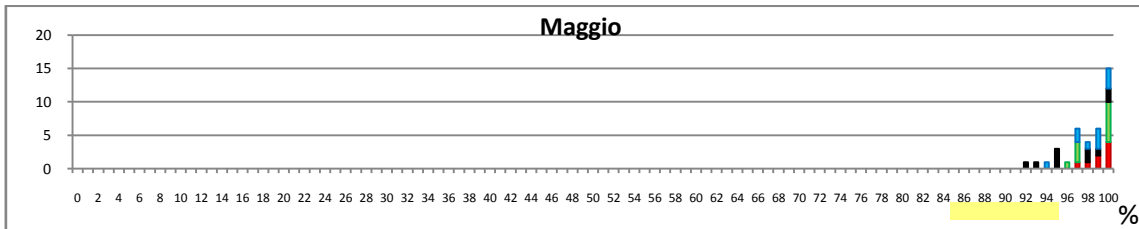
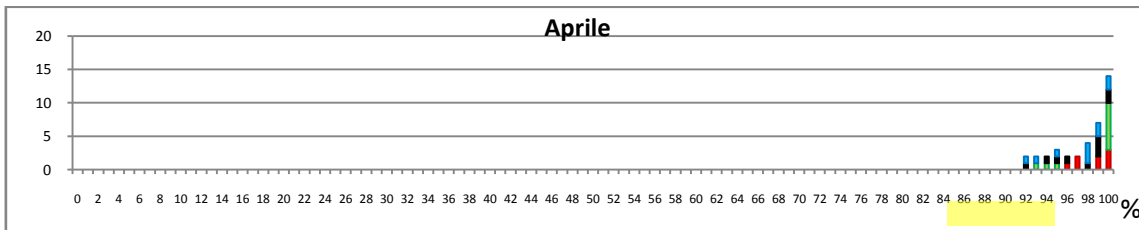
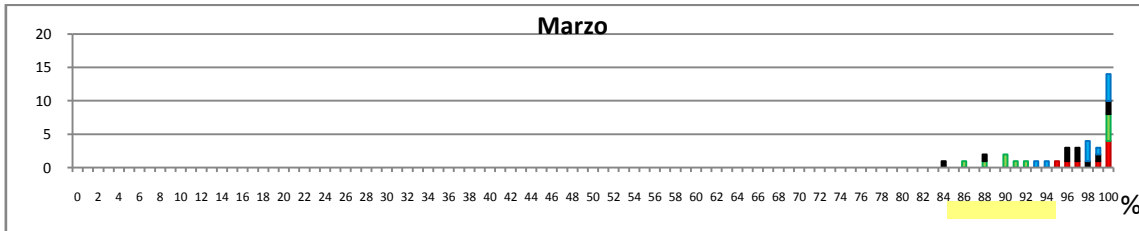
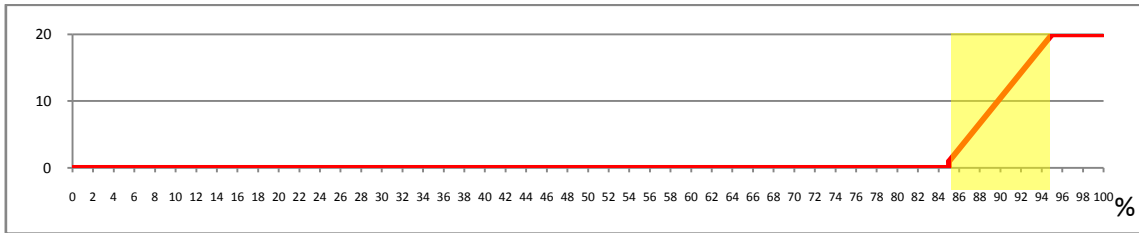


FIGURA 4.28: Istogramma KPI6c/2010

KPI7/2010 = Risoluzione Wireless TT MC CD TX



KPI7/2010 = Risoluzione Wireless TT MC CD TX

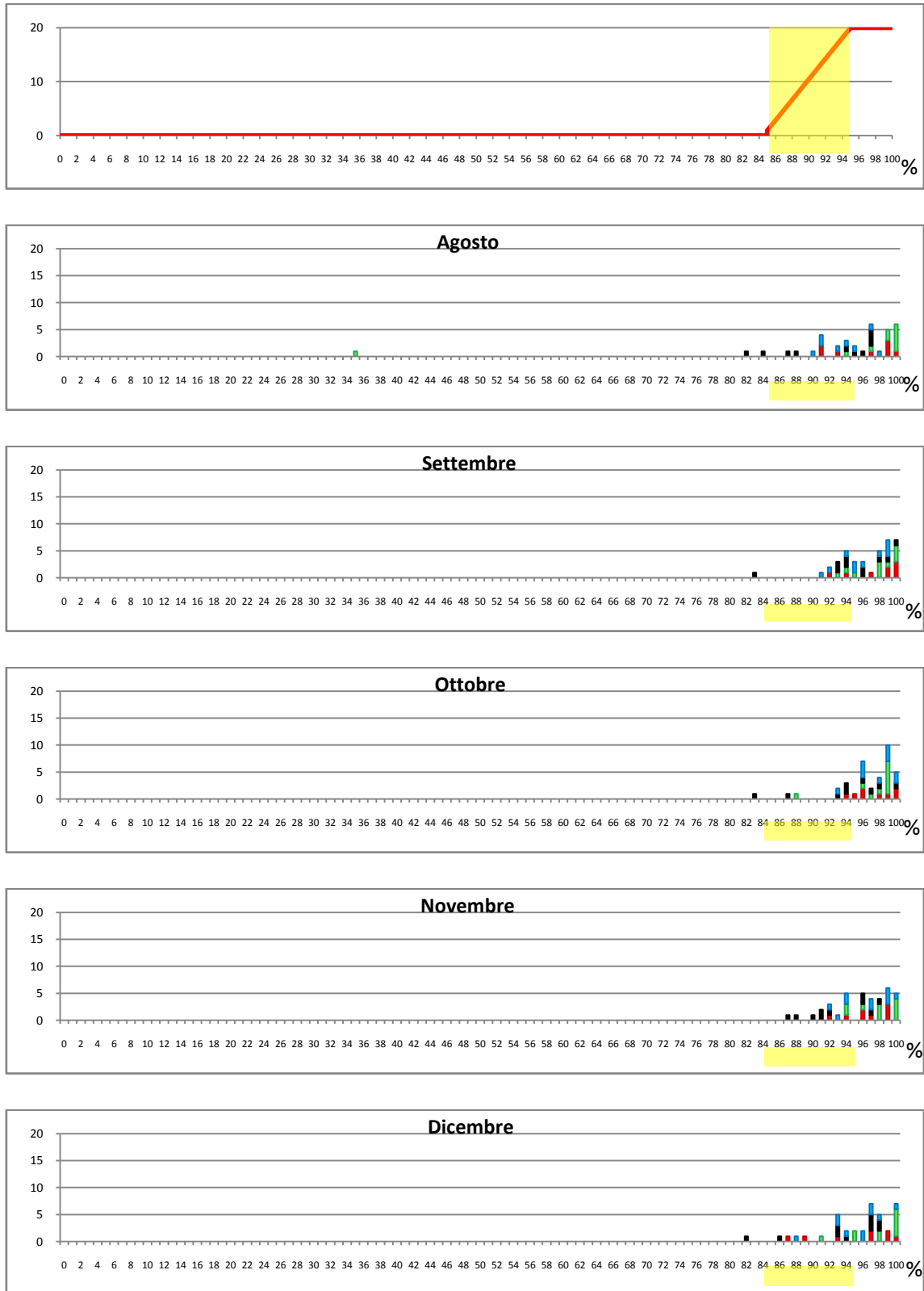
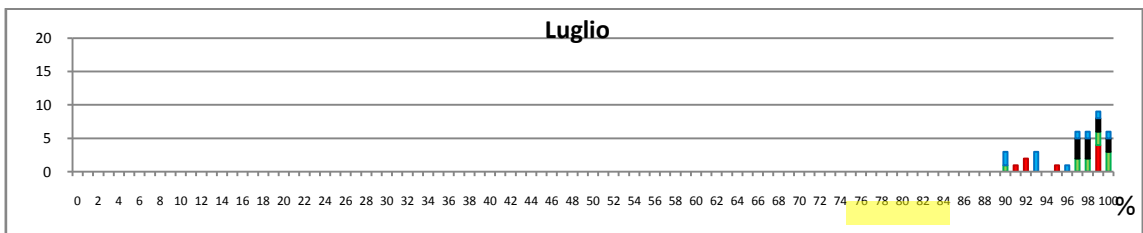
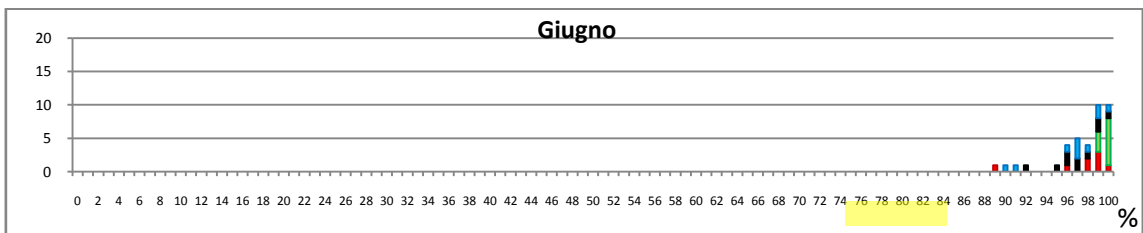
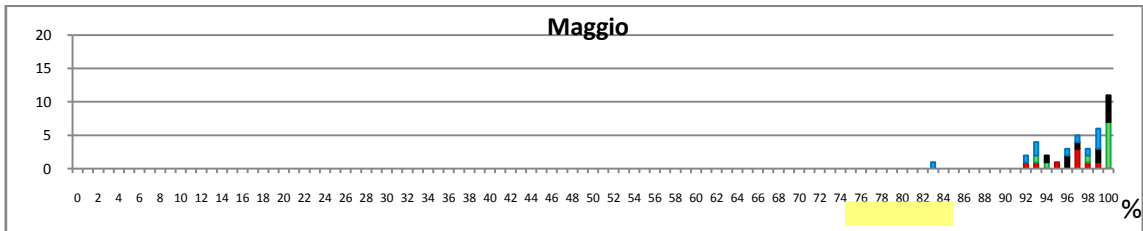
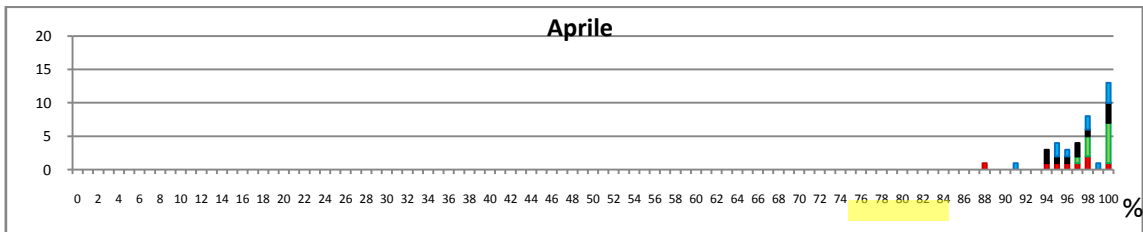
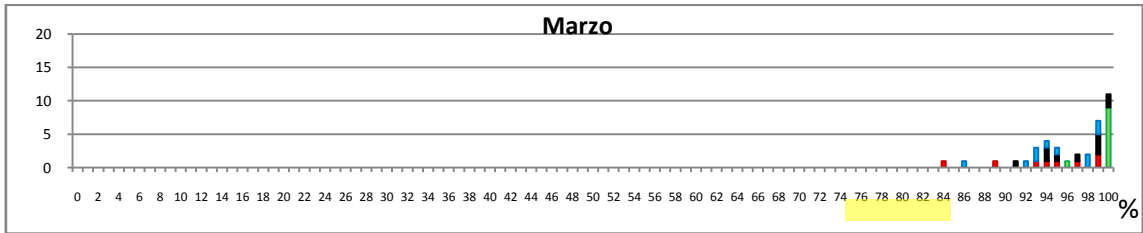
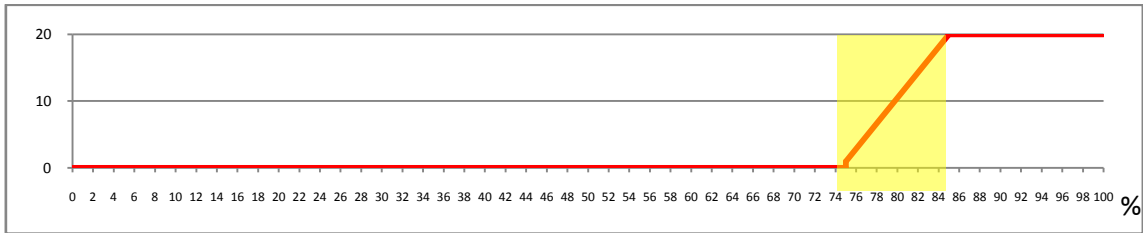


FIGURA 4.29: Istogramma KPI7/2010

KPI7/2011=Risoluzione Wireless TT MC CD TX



KPI7/2011=Risoluzione Wireless TT MC CD TX

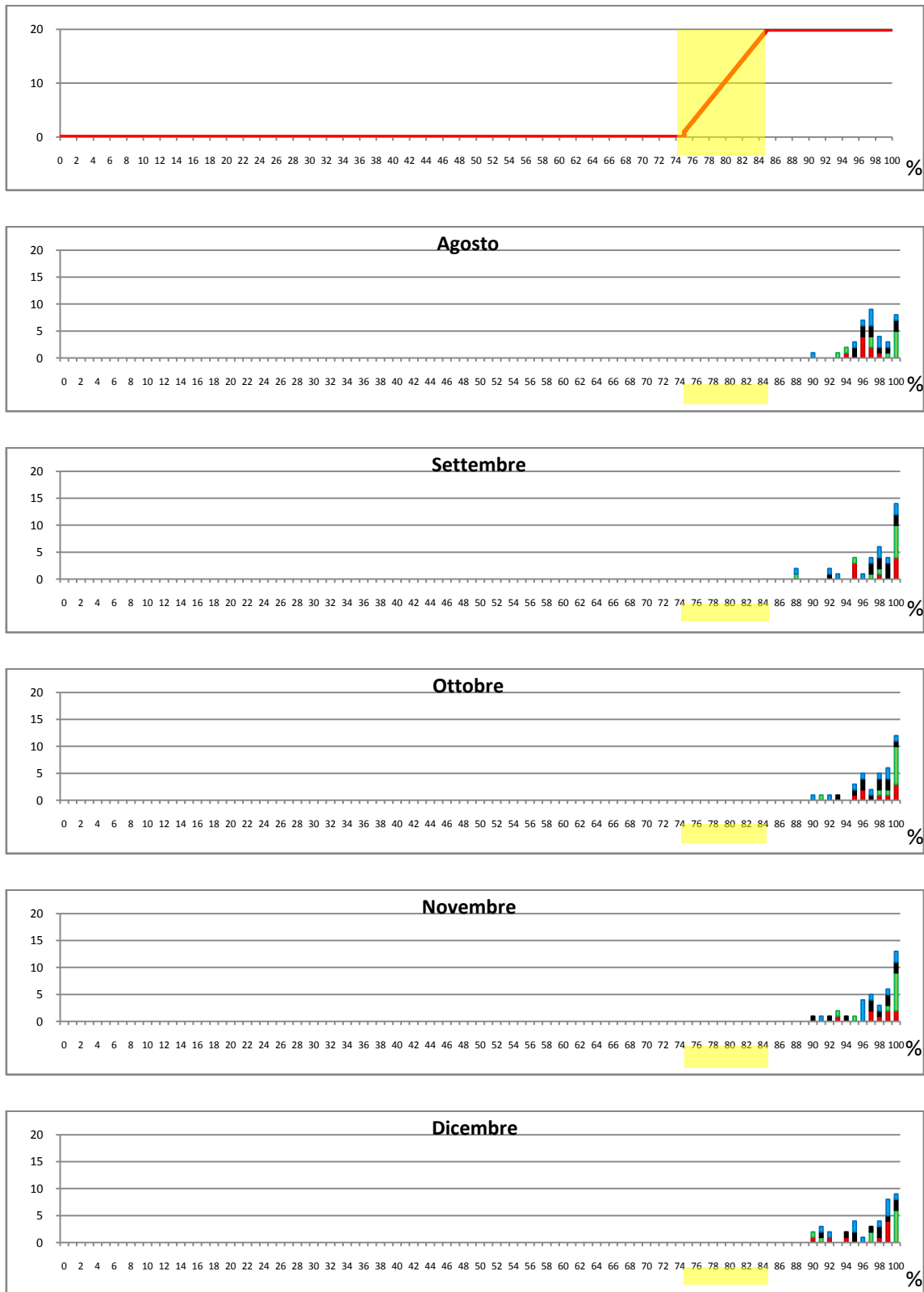
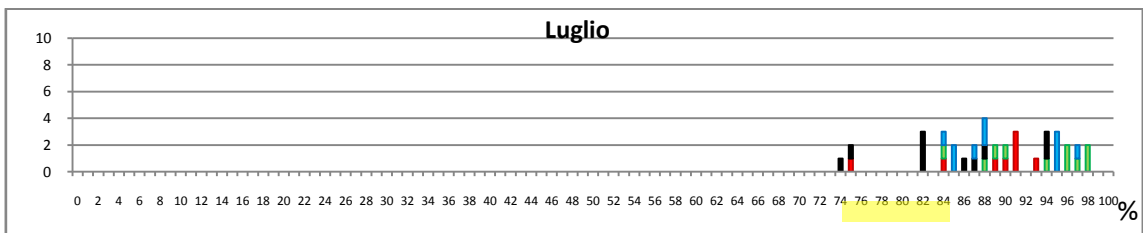
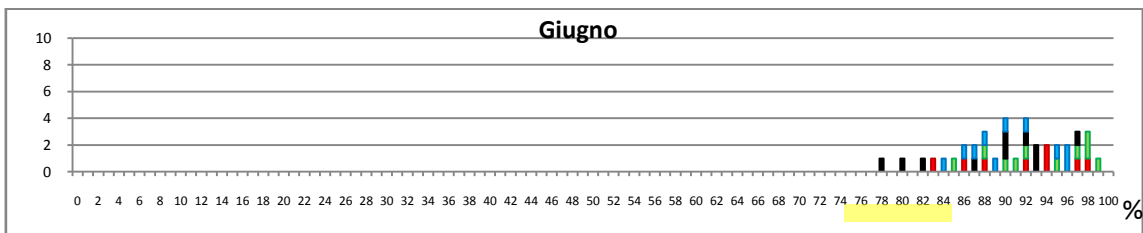
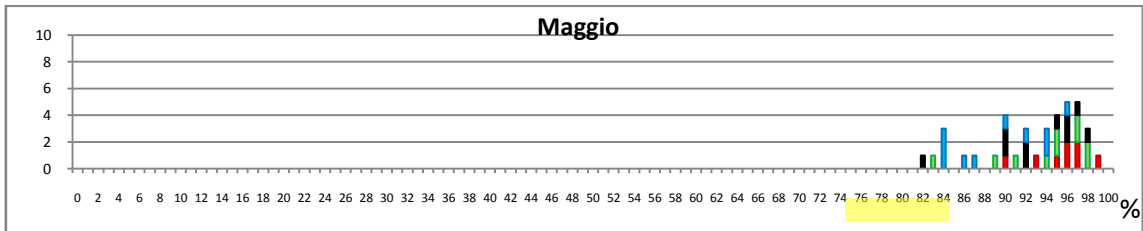
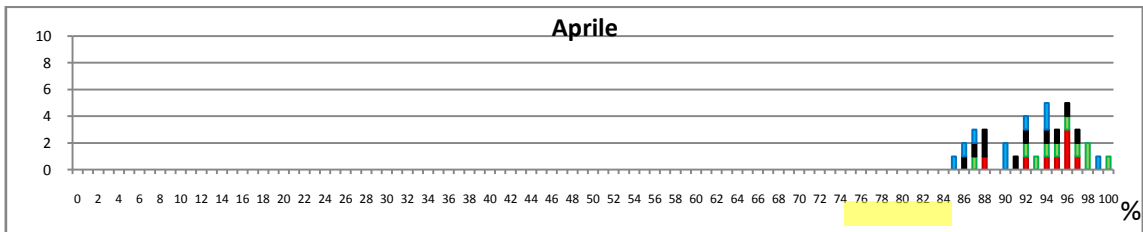
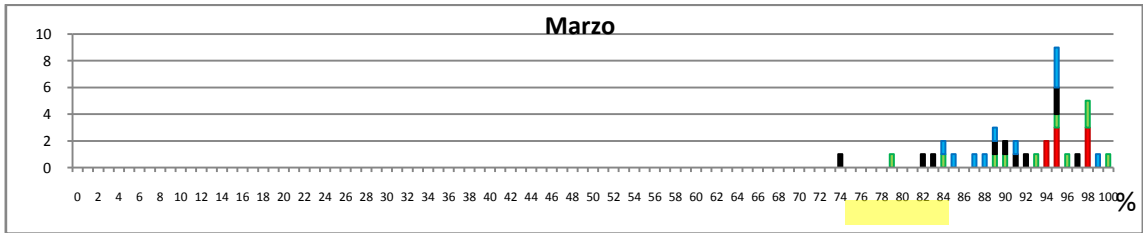
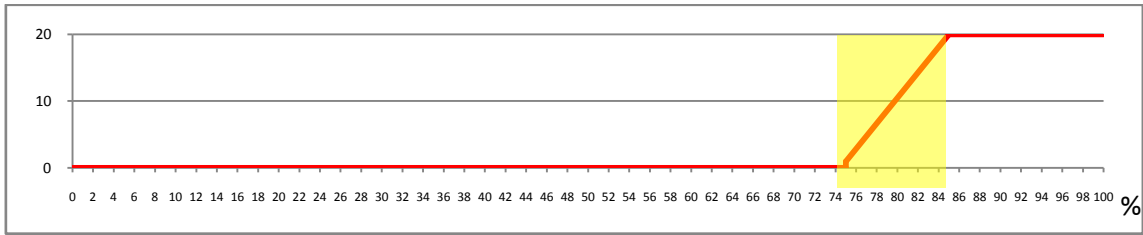


FIGURA 4.30: Istogramma KPI7/2011

KPI8/2010 = Risoluzione Wireline TT MC CD TX



KPI8/2010 = Risoluzione Wireline TT MC CD TX

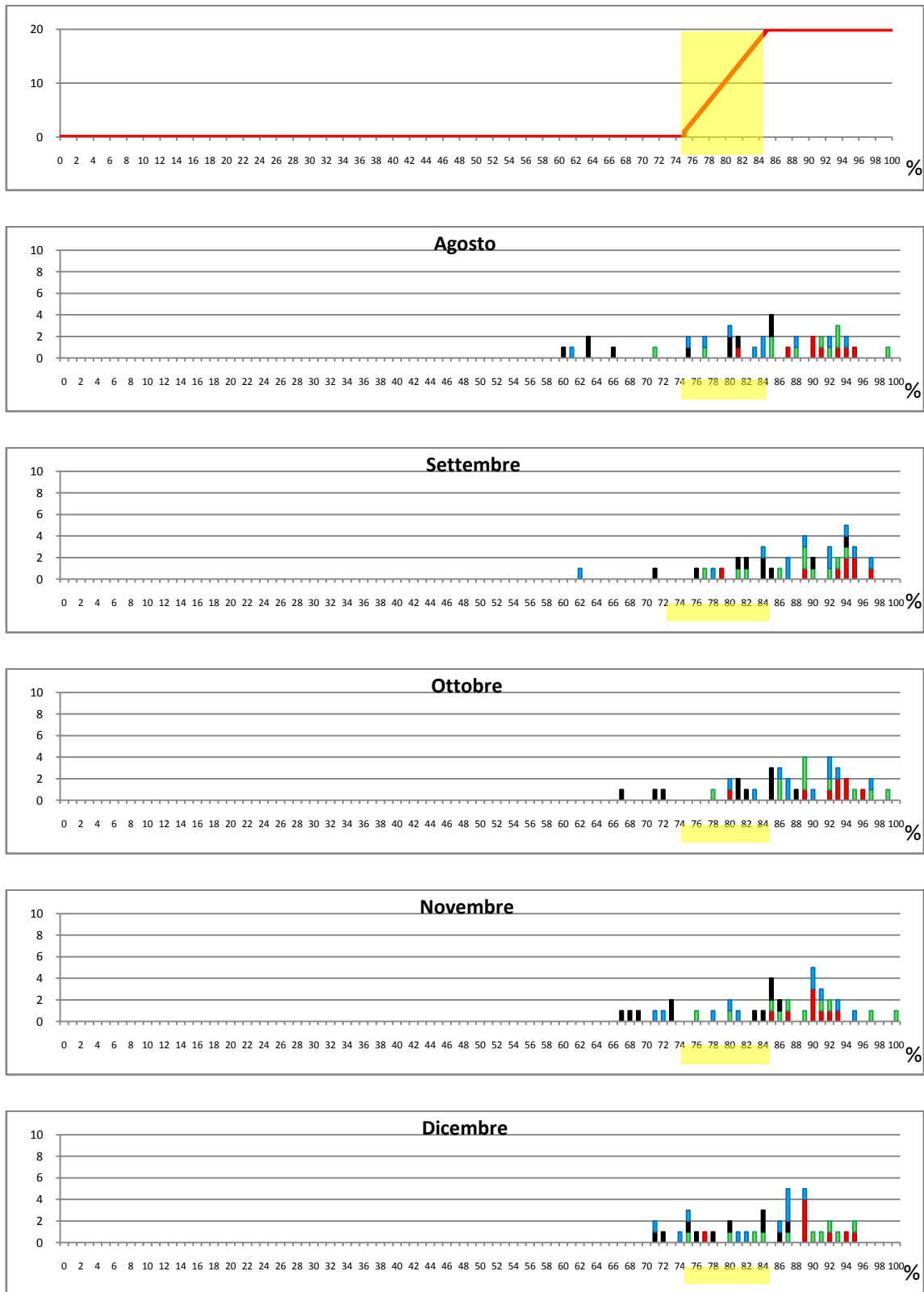
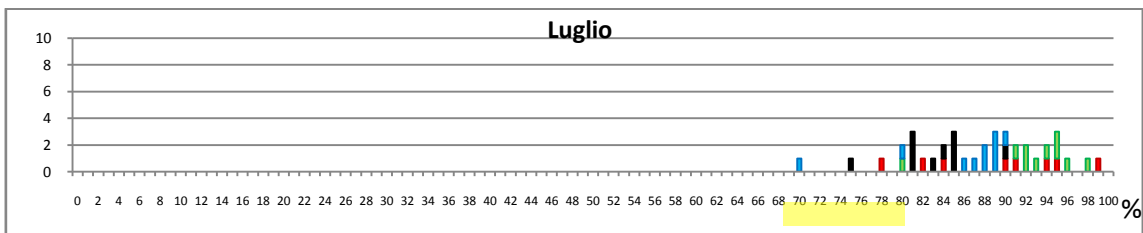
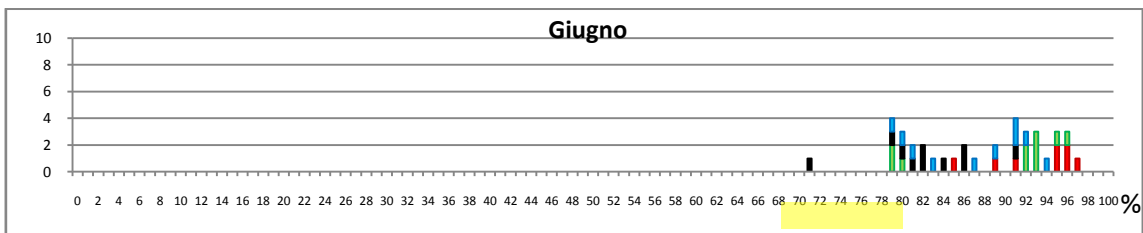
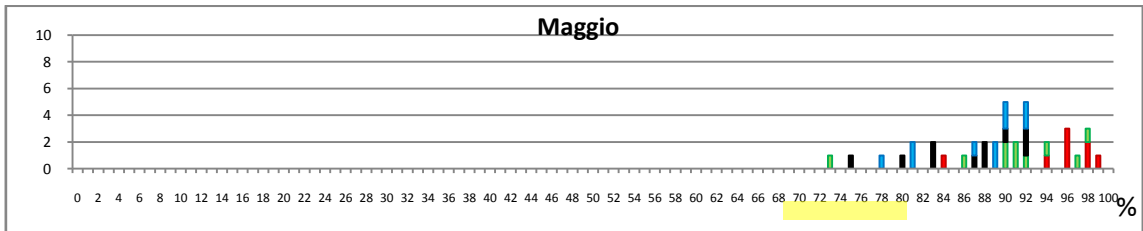
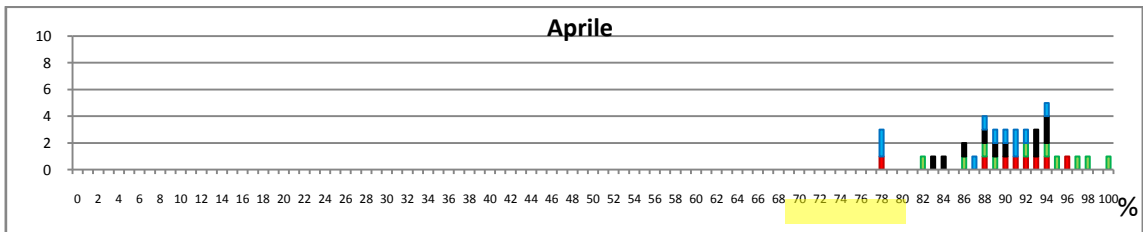
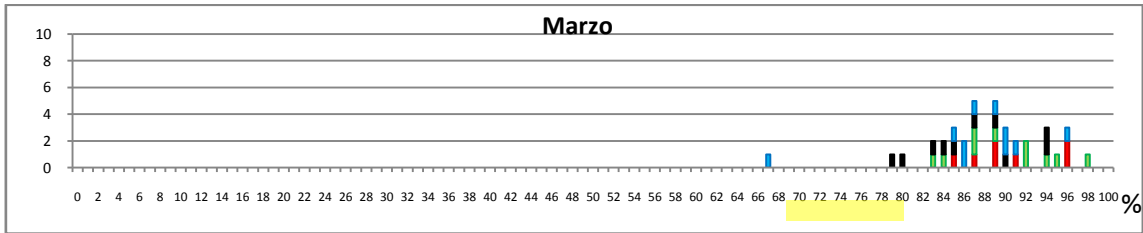
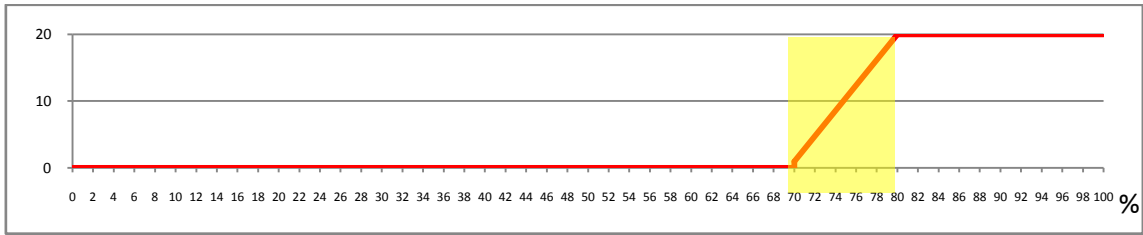


FIGURA 4.31: Istogramma KPI8/2010

KPI6/2011 = Risoluzione Wireline TT MC CD TX



KPI6/2011 = Risoluzione Wireline TT MC CD TX

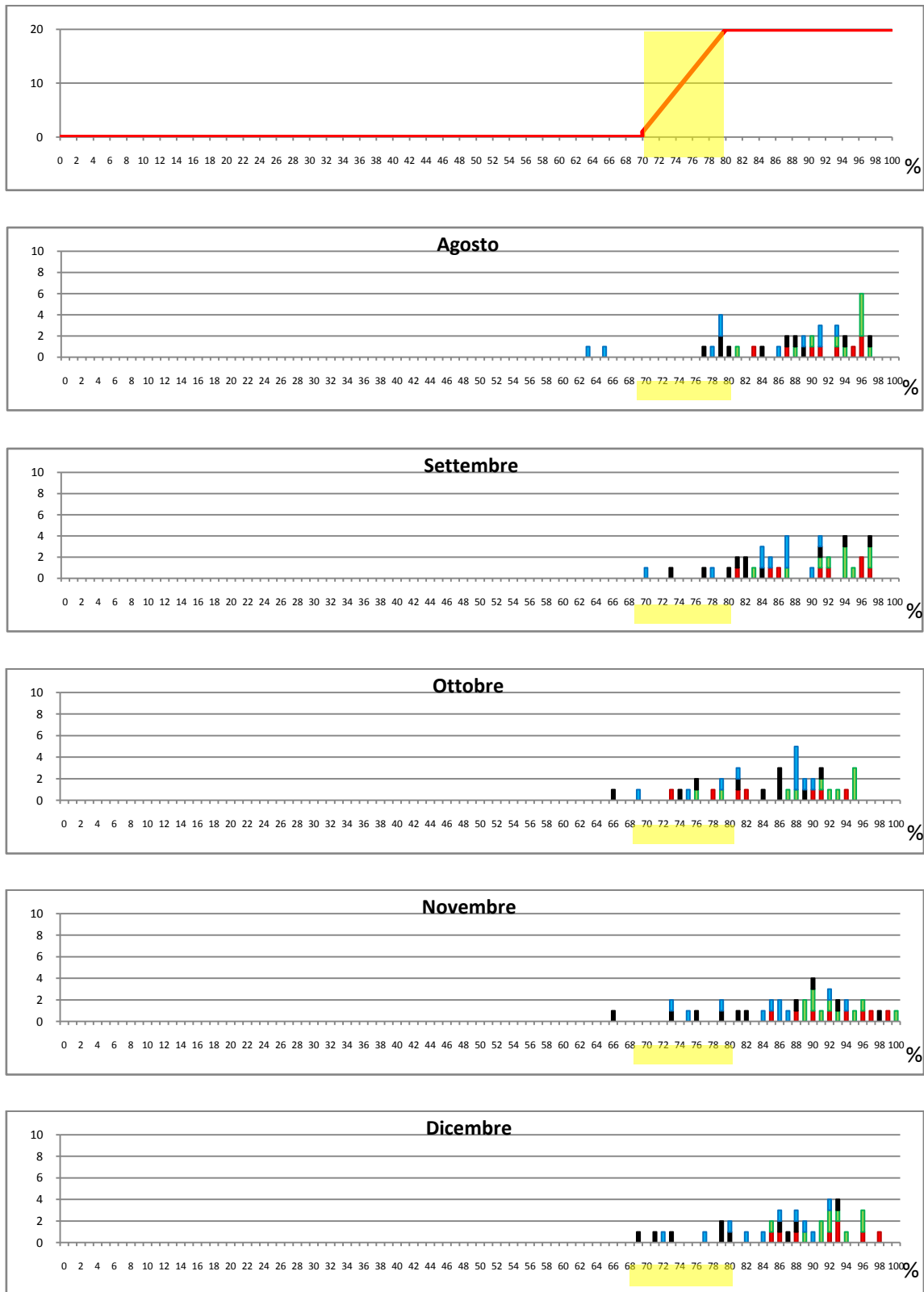
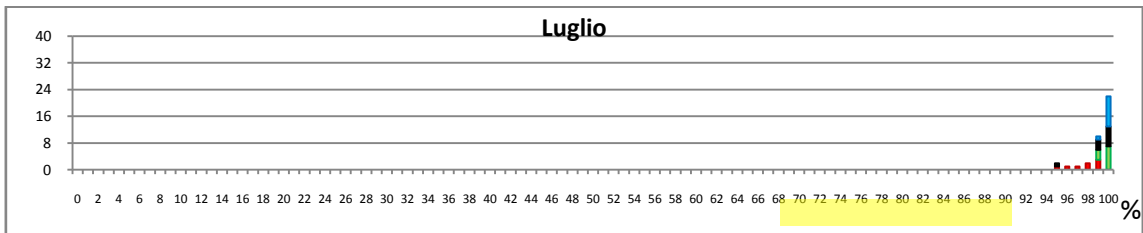
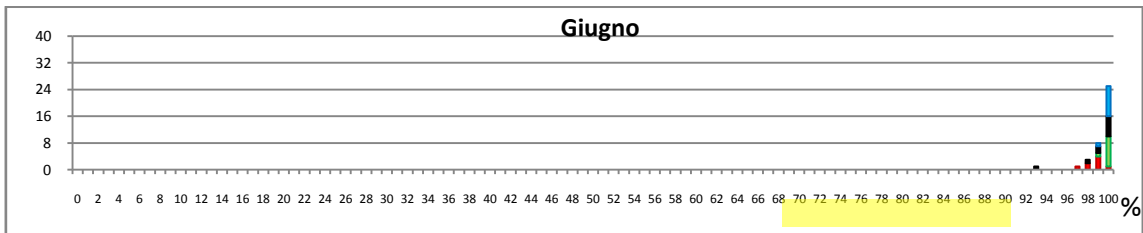
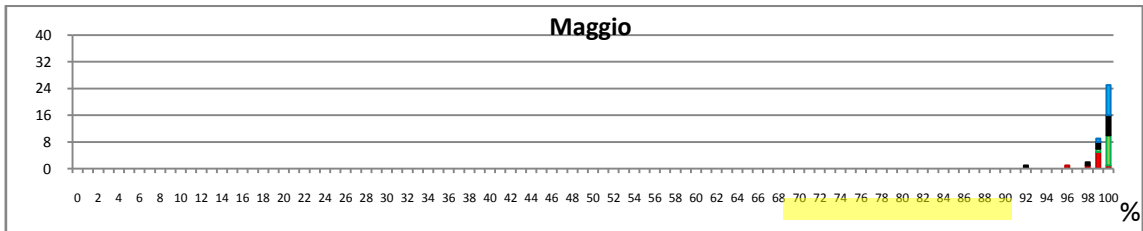
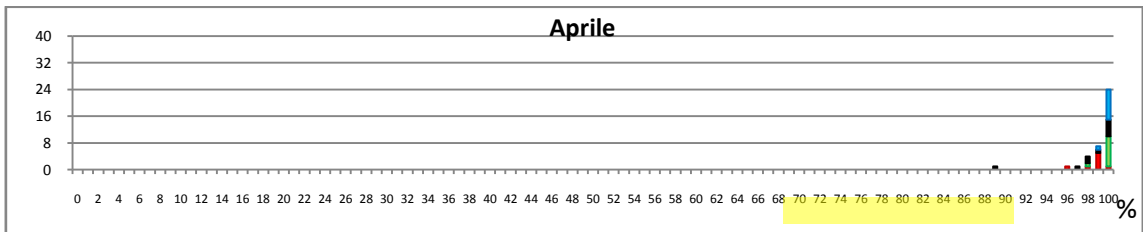
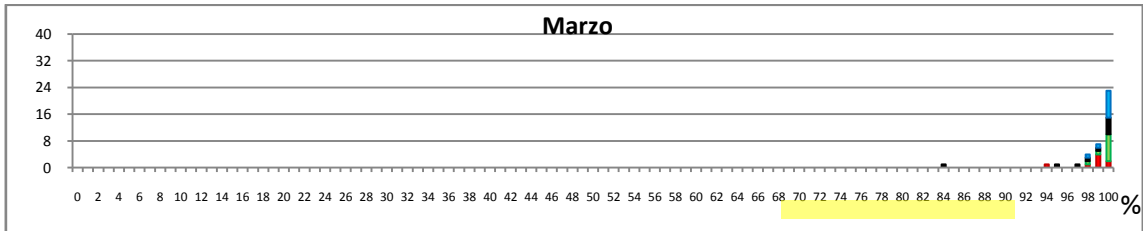
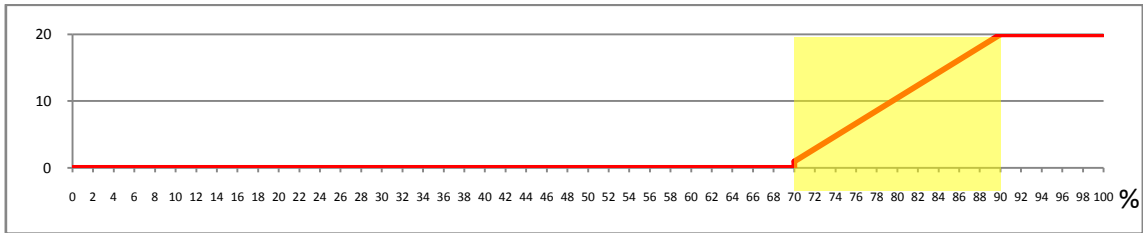


FIGURA 4.32: Istogramma KPI6/2011

KPI9/2010 = IWR (60% Attivazione+40% Varie)



KPI9/2010 = IWR (60% Attivazione+40% Varie)

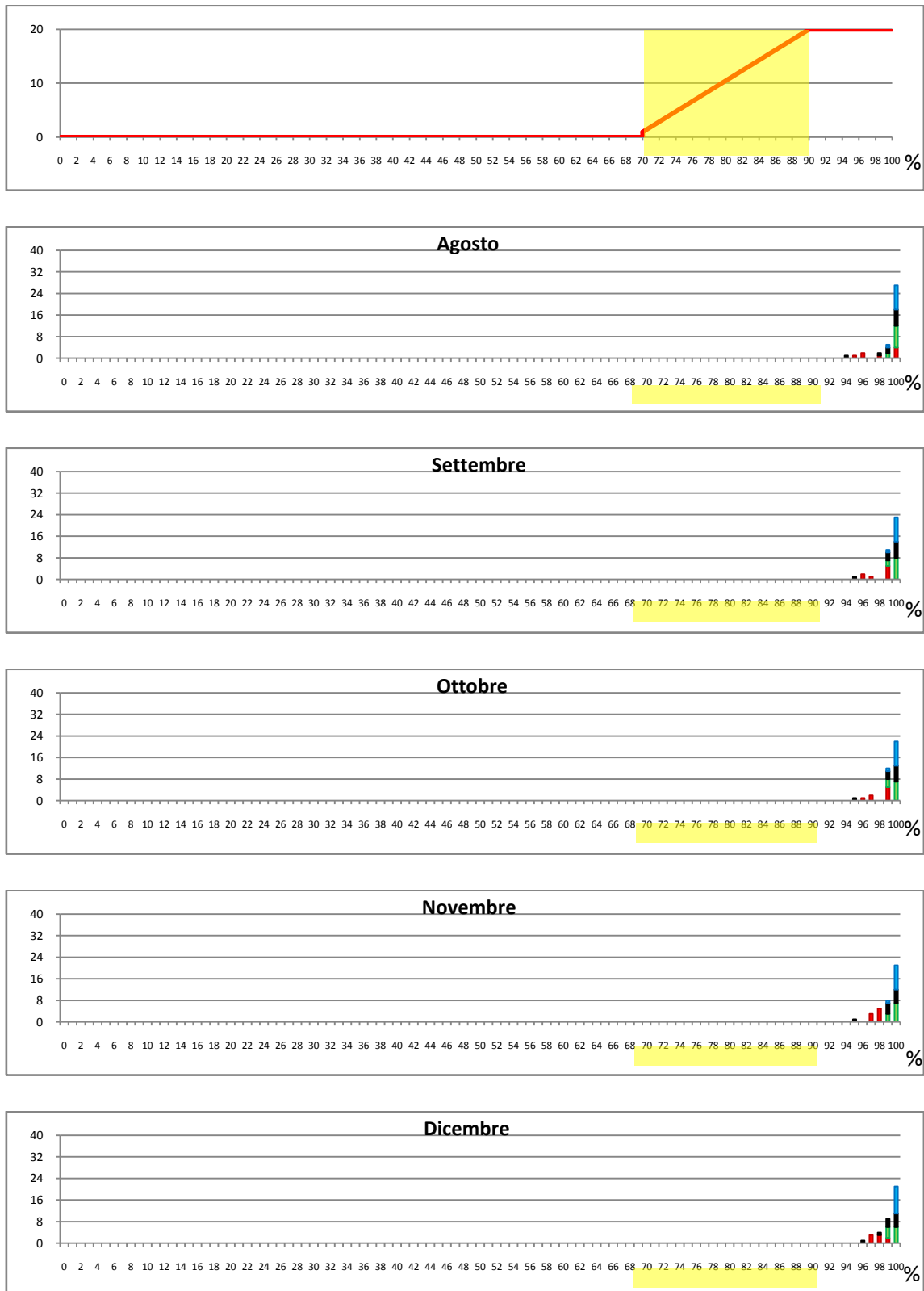
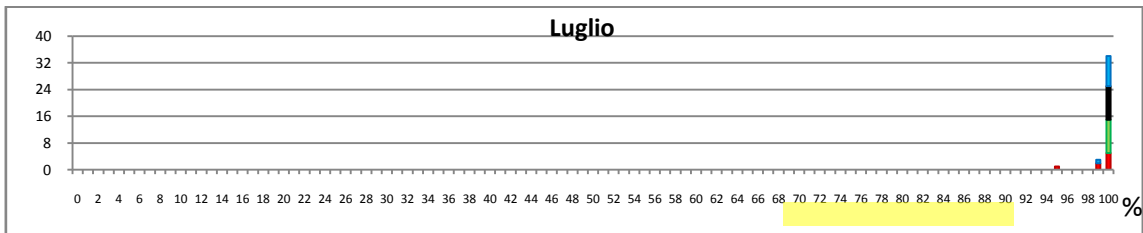
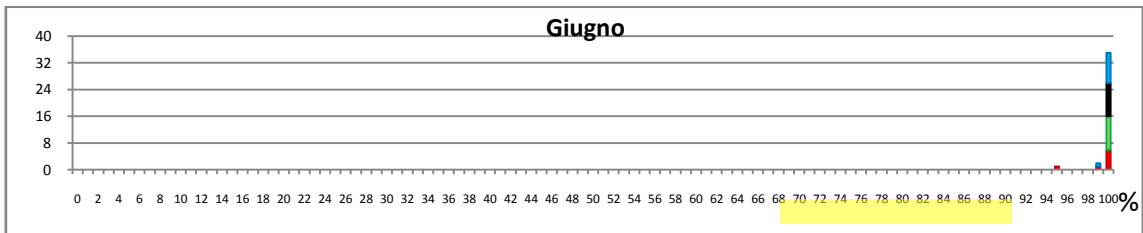
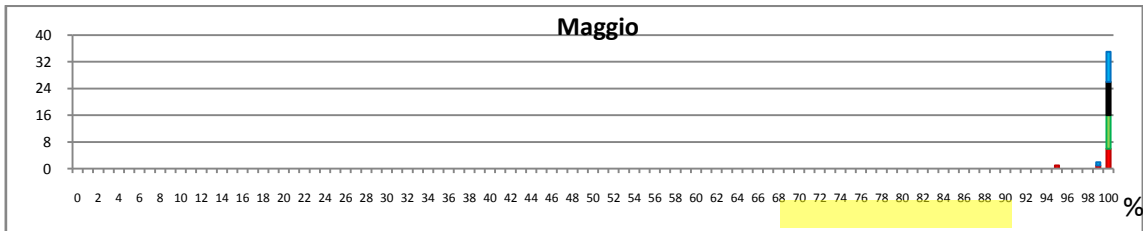
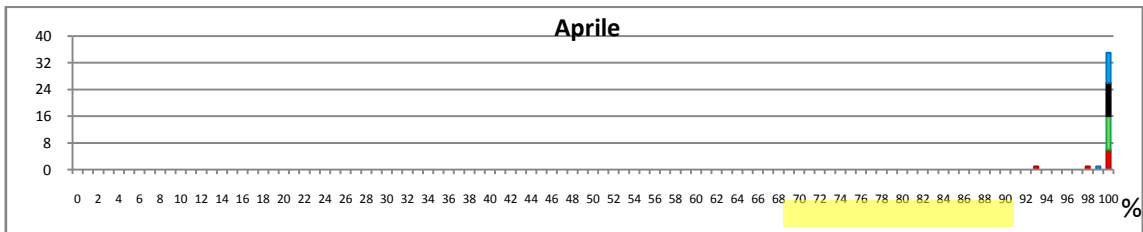
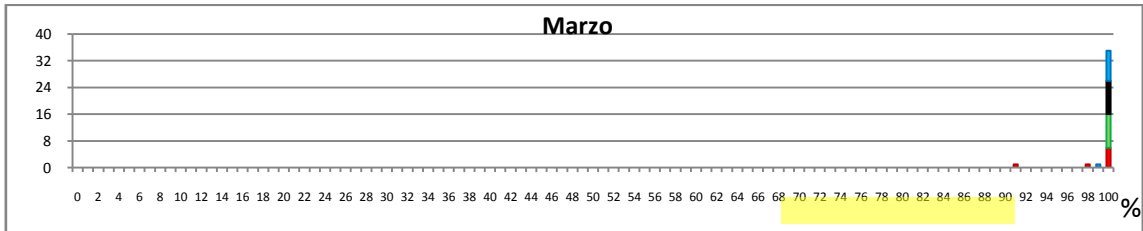
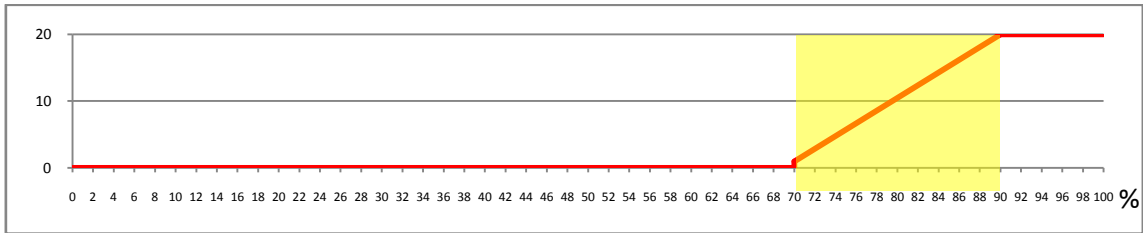


FIGURA 4.33: Istogramma KPI9/2010

KPI8/2011 = IWR (60% Attivazione + 40% Varie)



KPI8/2010 = IWR (60% Attivazione + 40% Varie)

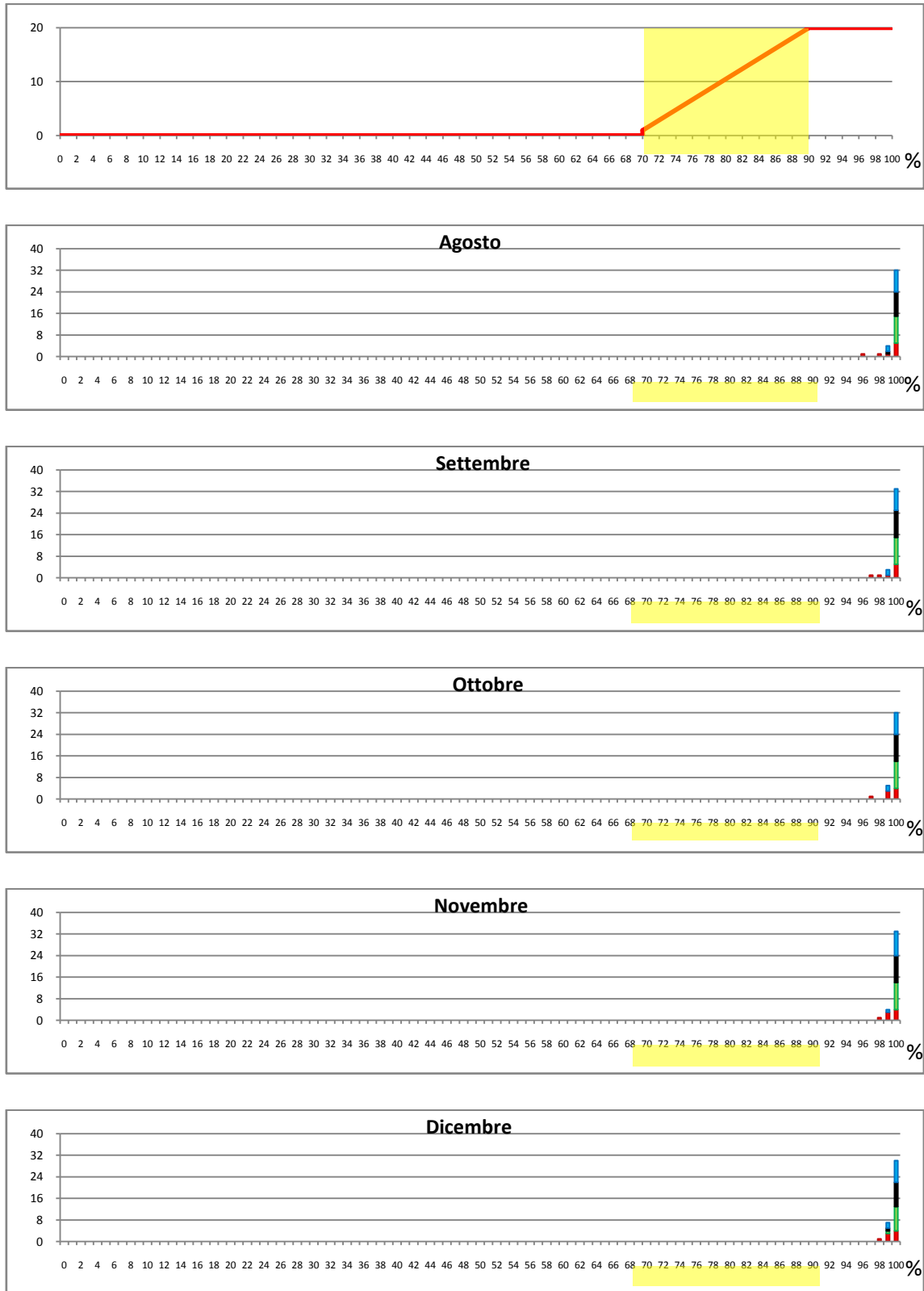
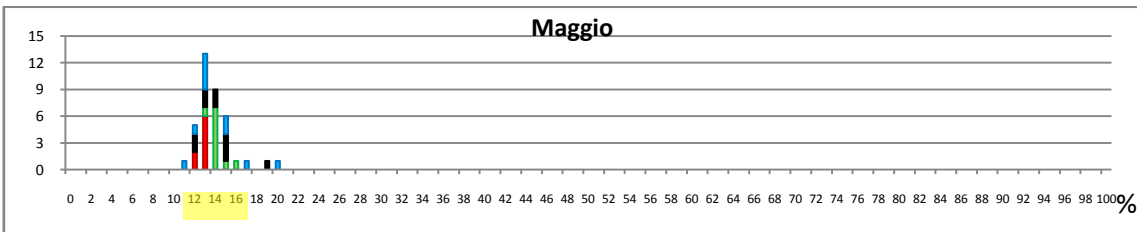
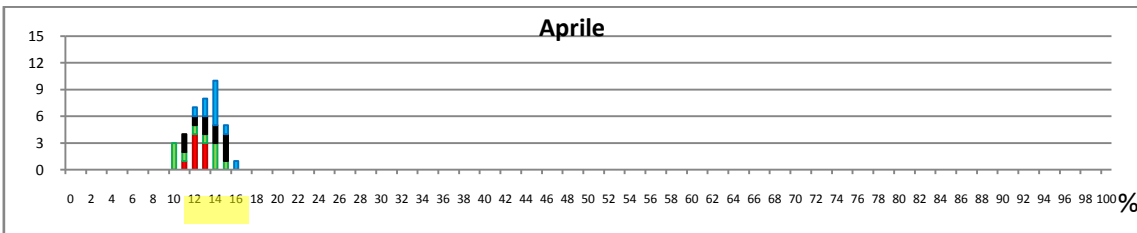
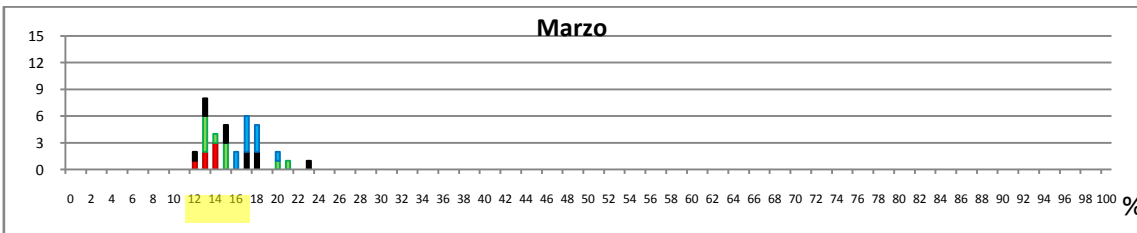
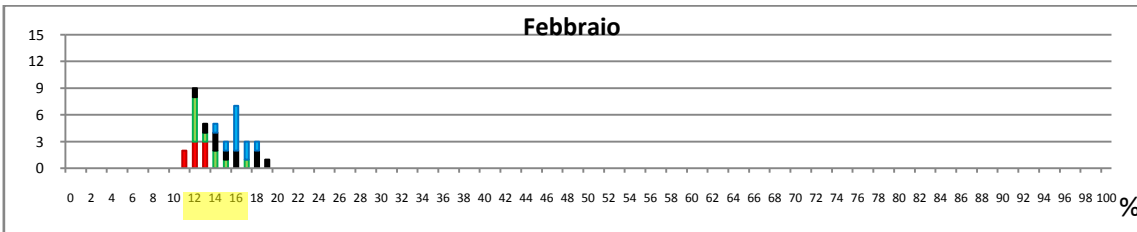
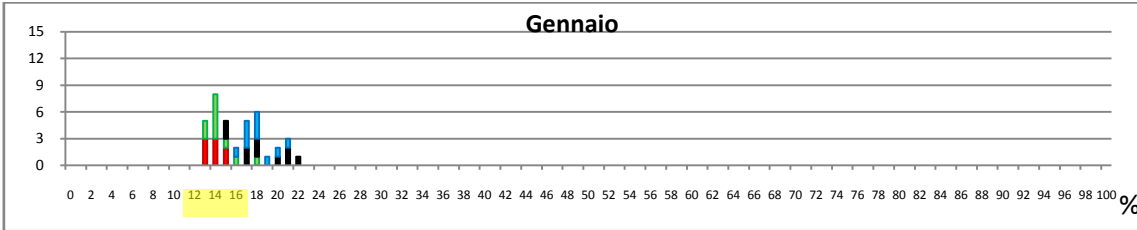
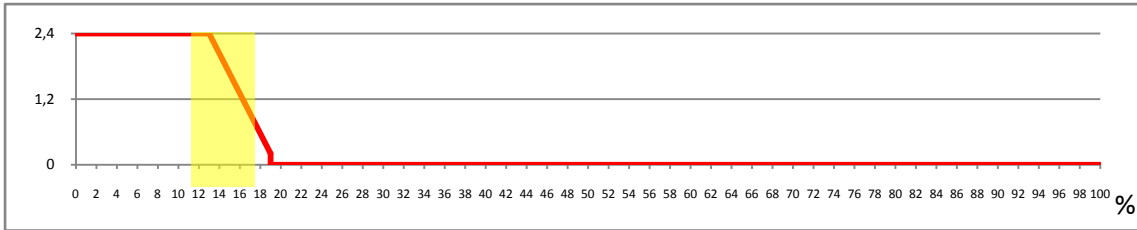


FIGURA 4.34: Istogramma KPI8/2011

KPI1-1/2012 = TT ripetuti Fonia Consumer / totale TT fonia Consumer



KPI1-1/2012 = TT ripetuti Fonia Consumer / totale TT fonia Consumer

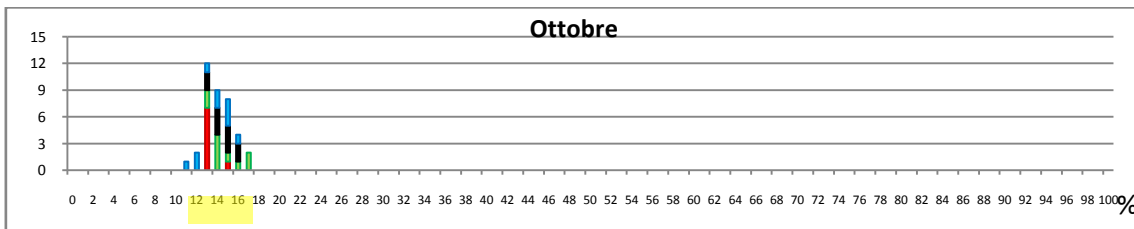
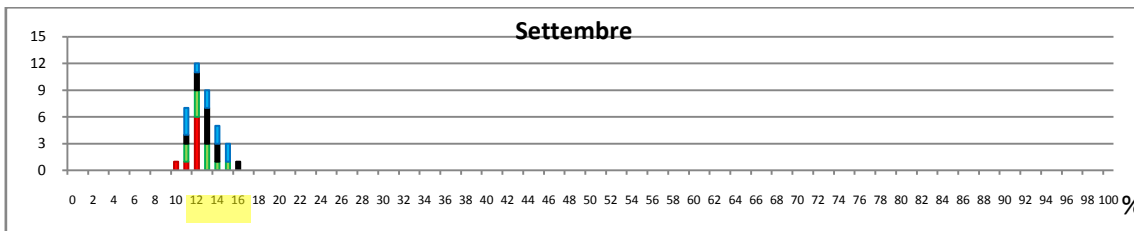
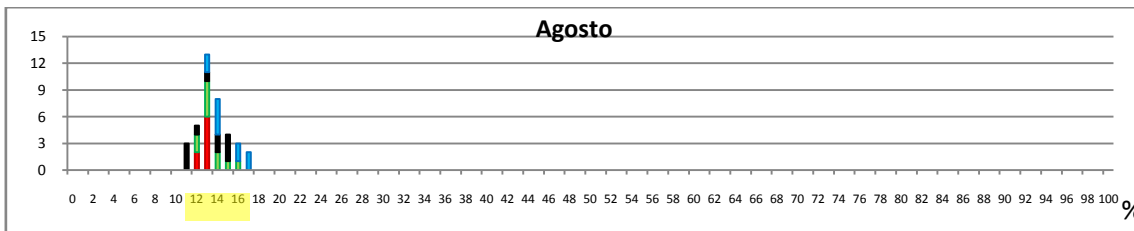
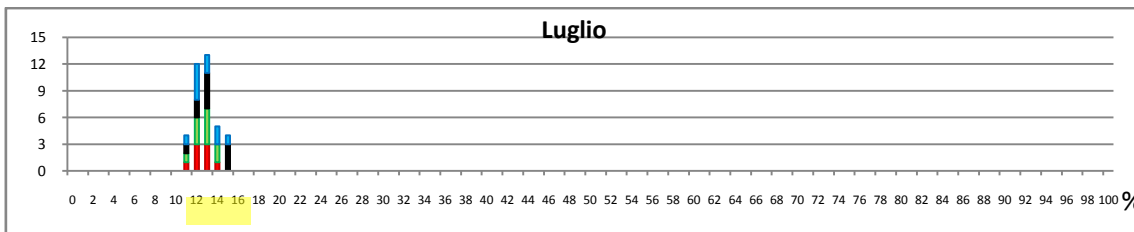
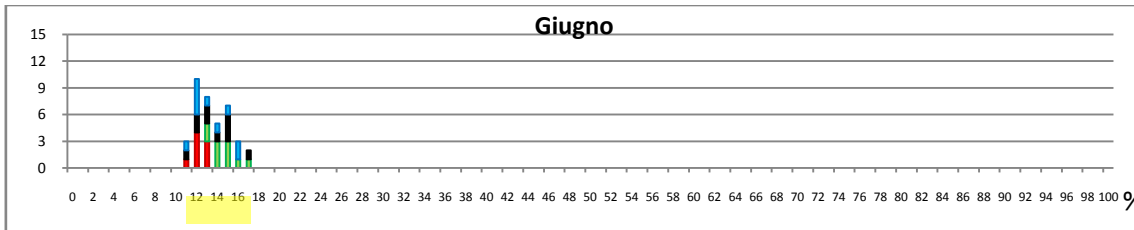
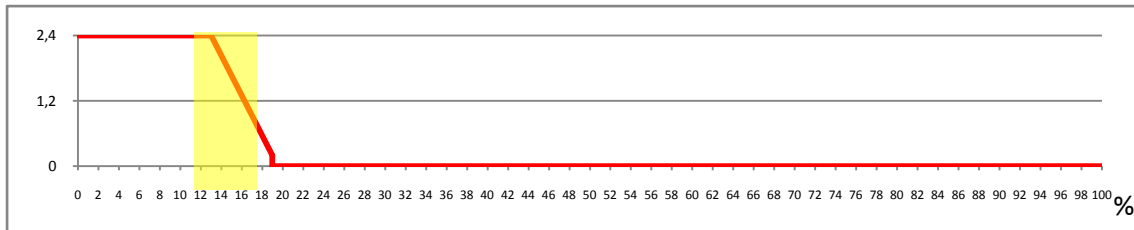
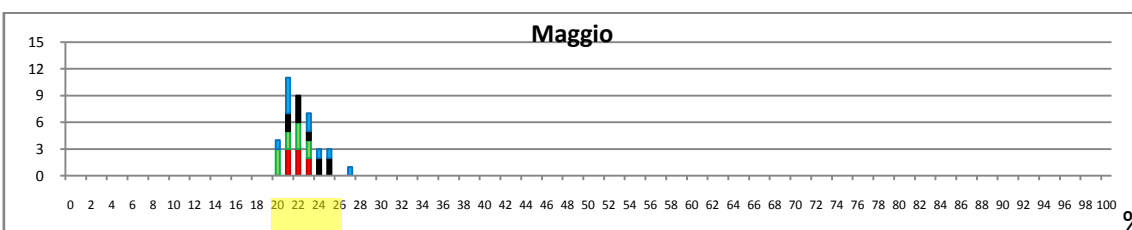
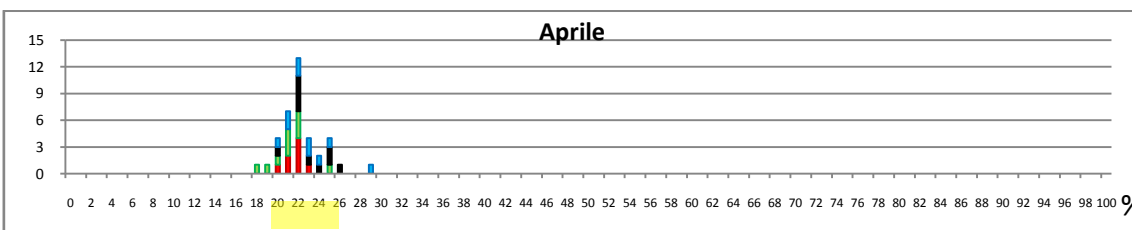
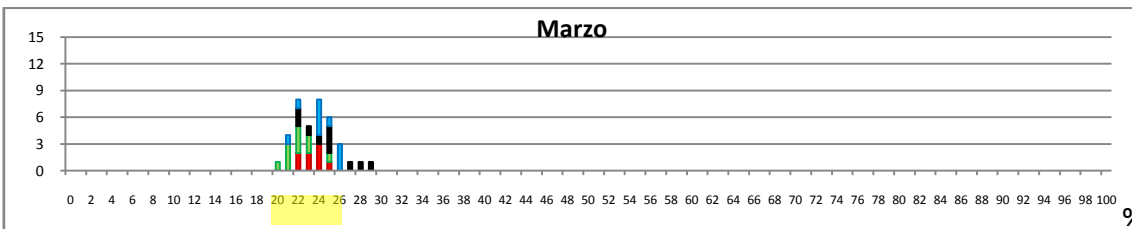
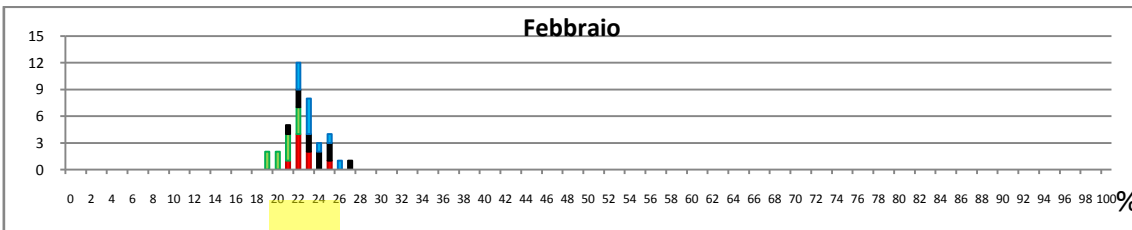
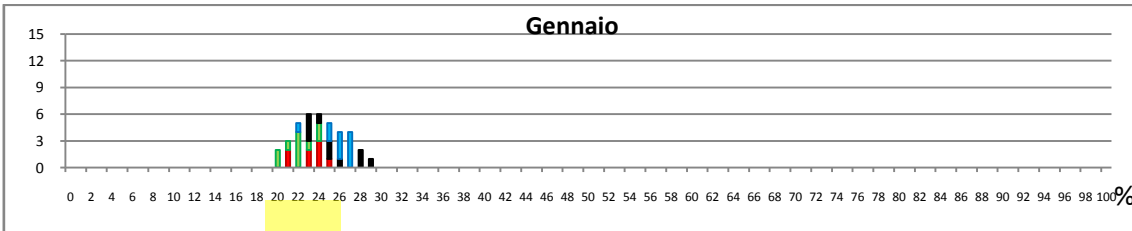
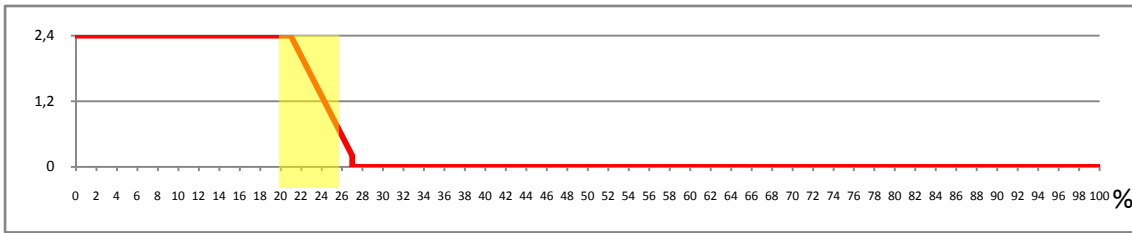


FIGURA 4.35: Istogramma KPI1-1/2012

KPI1-2/2012 = TT ripetuti ADSL Consumer / totale TT ADSL Consumer



KPI1-2/2012 = TT ripetuti ADSL Consumer / totale TT ADSL Consumer

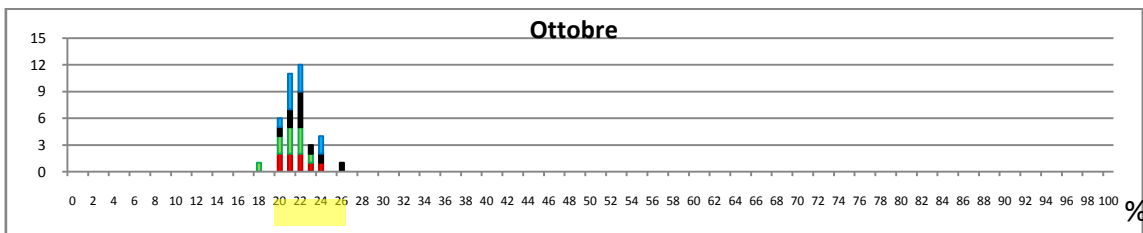
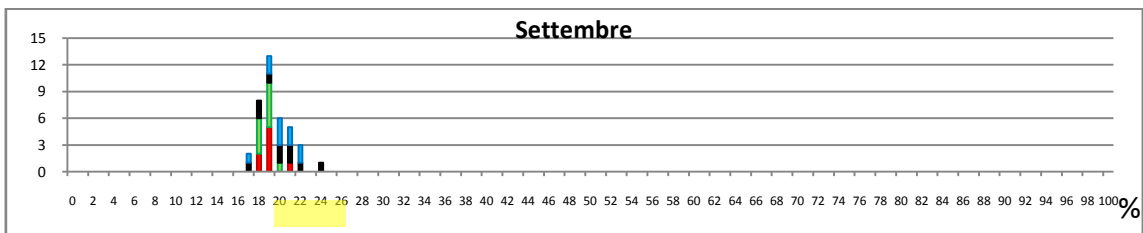
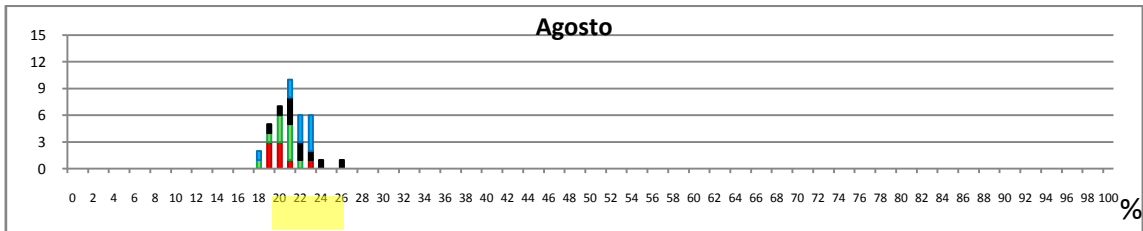
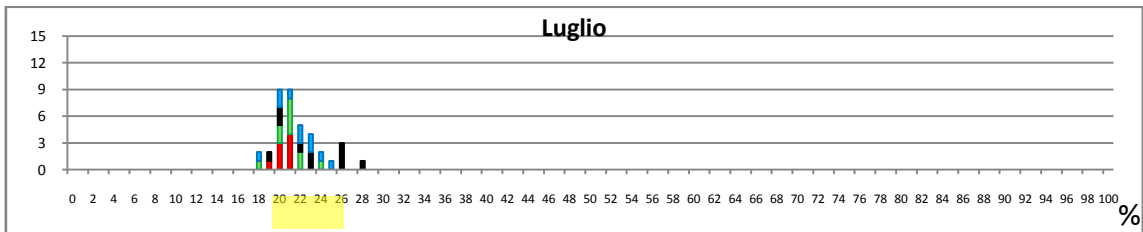
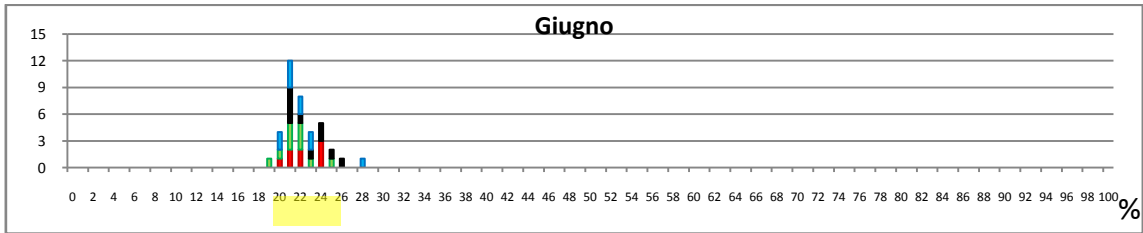
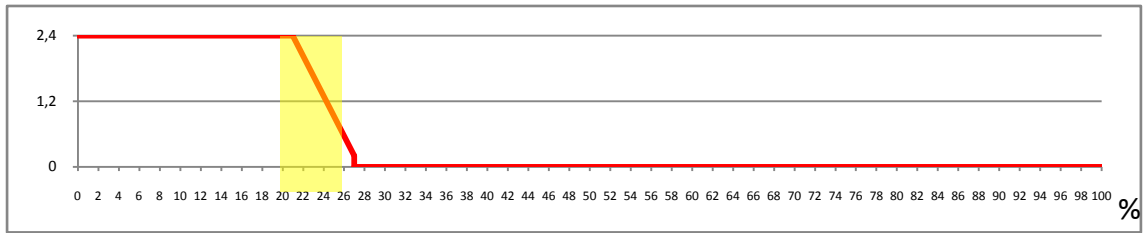
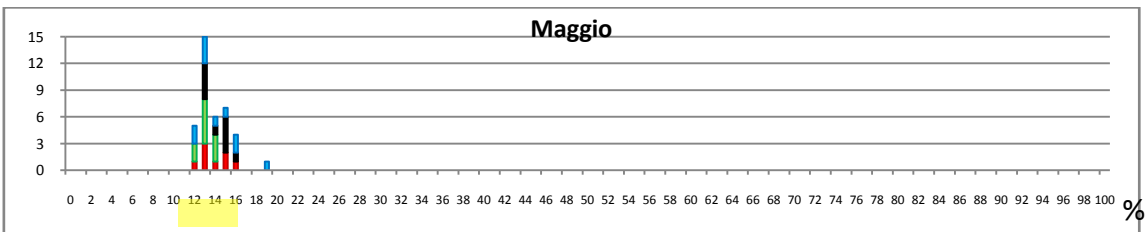
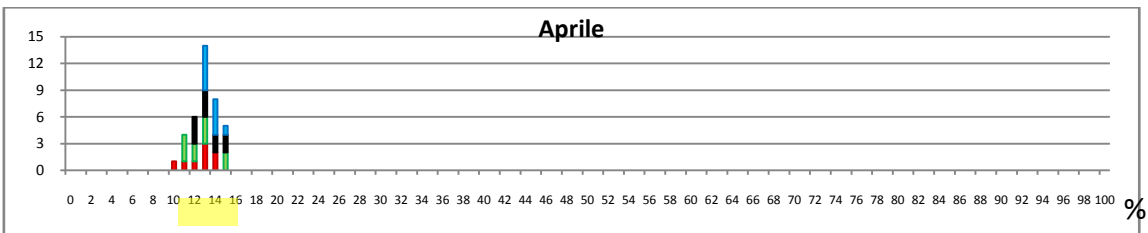
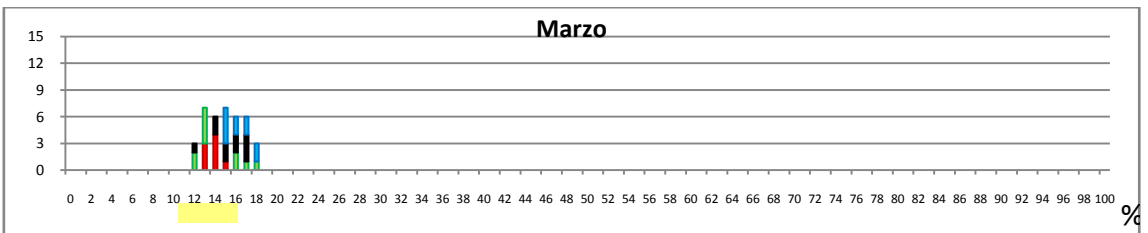
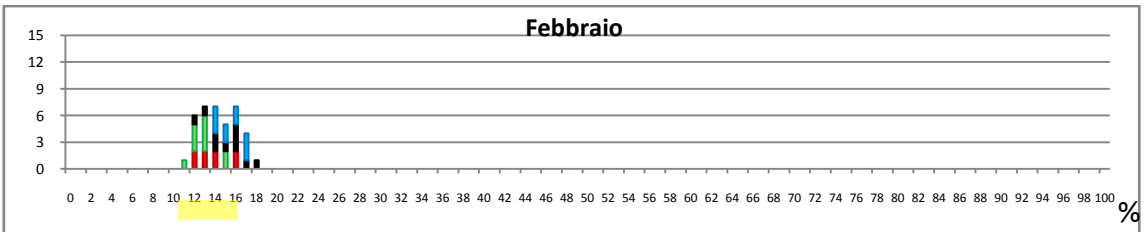
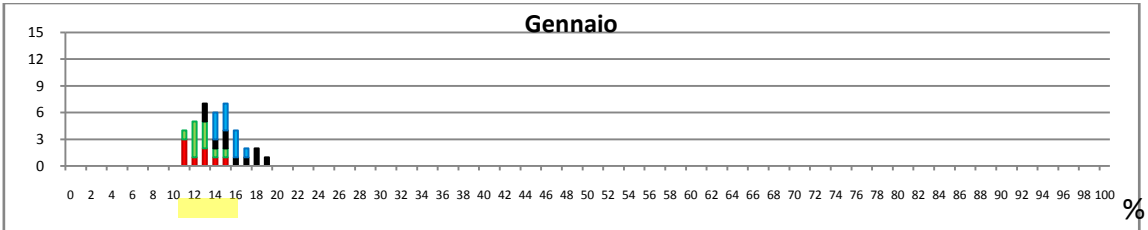
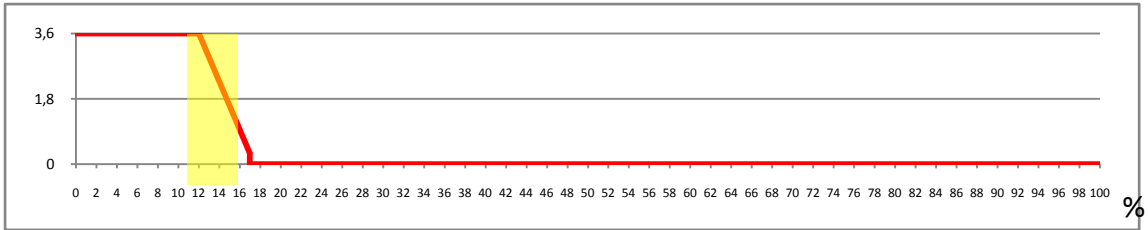


FIGURA 4.36: Istogramma KPI1-2/2012

KPI1- 3/2012= TT ripetuti Fonia Business / totale TT Fonia business



KPI1- 3/2012= TT ripetuti Fonia Business / totale TT Fonia business

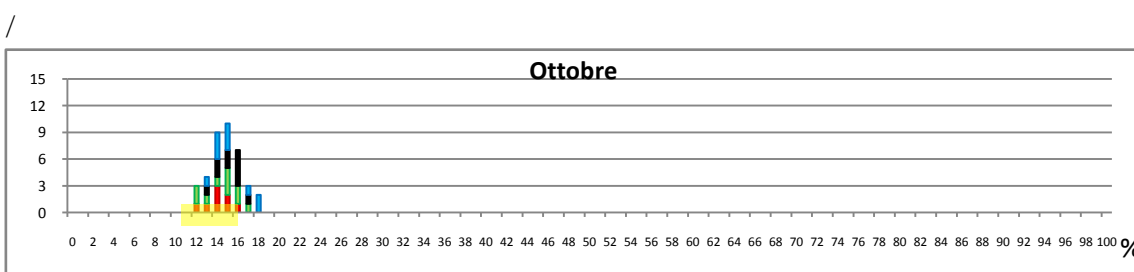
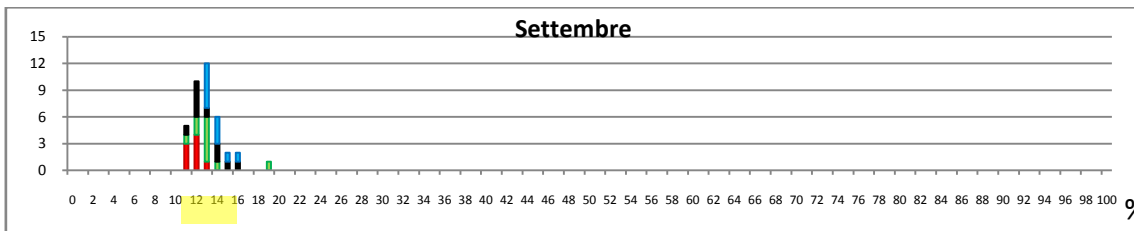
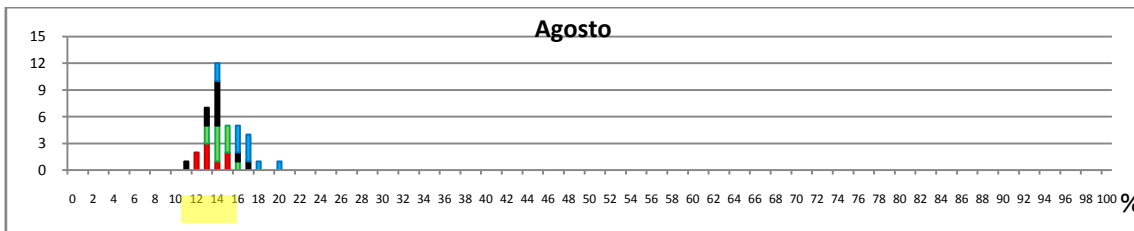
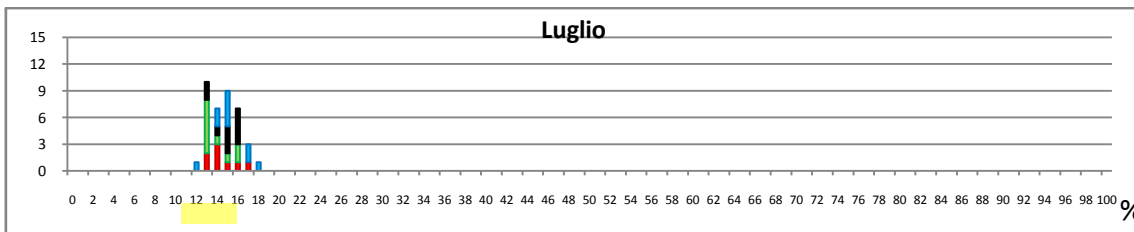
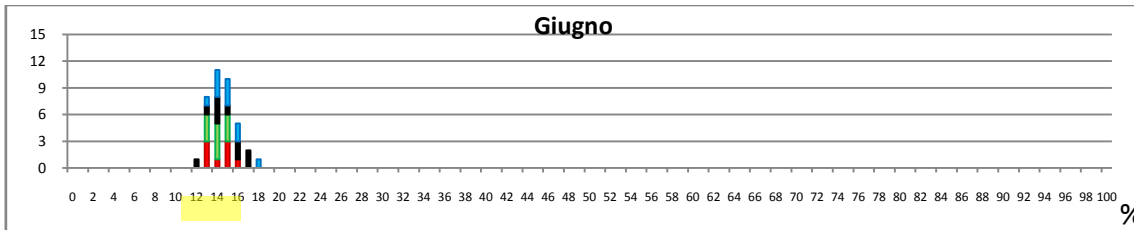
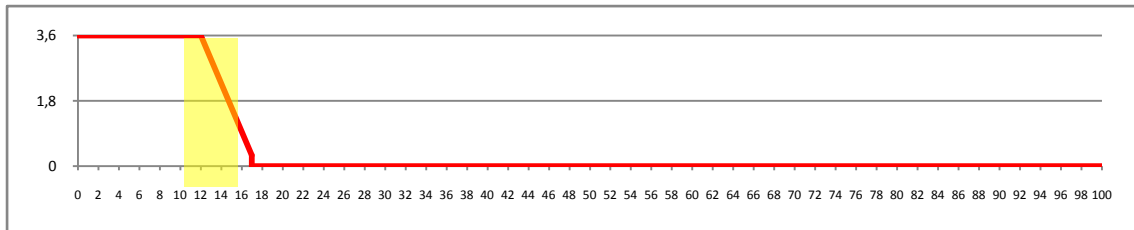
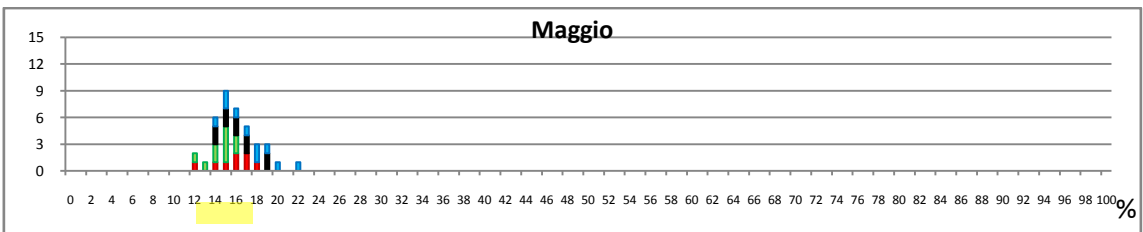
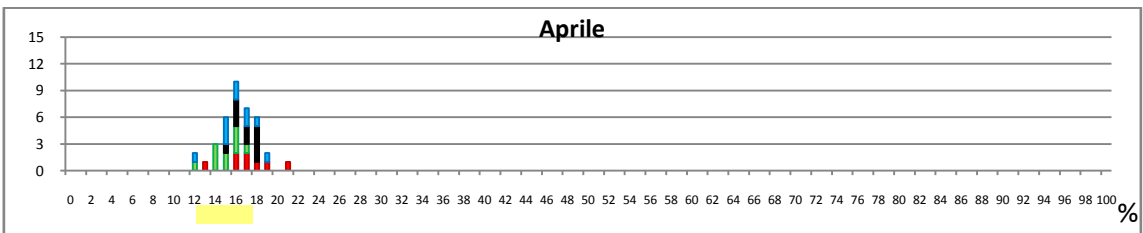
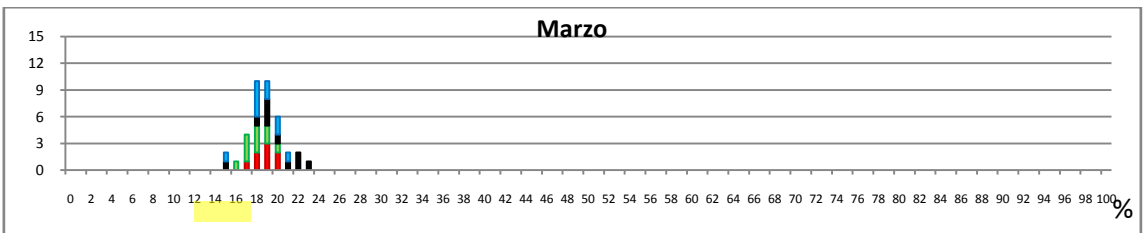
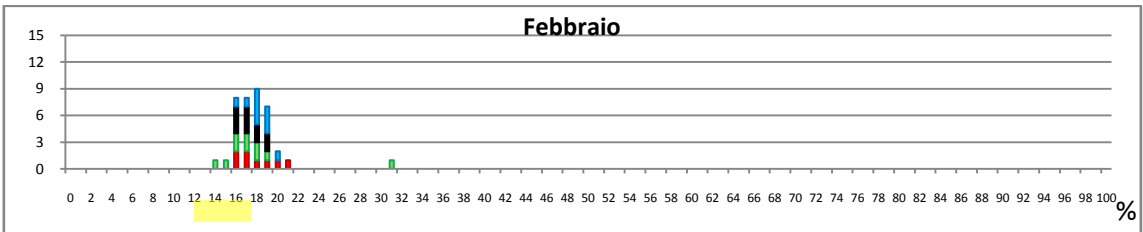
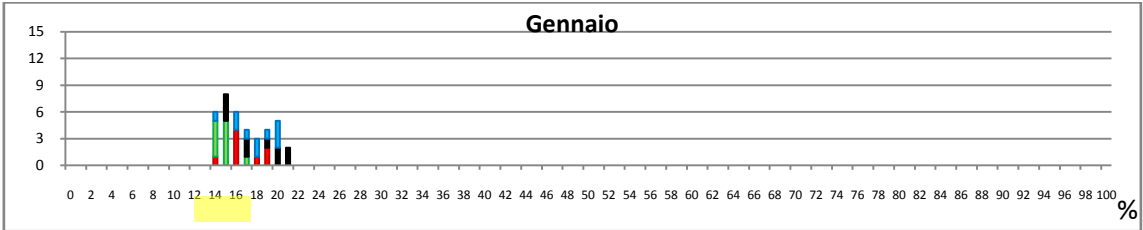
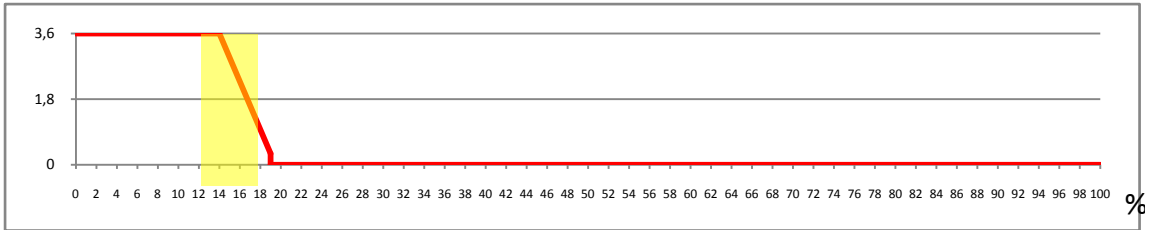


FIGURA 4.37: Istogramma KPI1-3/2012

KPI1-4/2012= TT ripetuti ADSL Business / totale TT ADSL Business



KI1-4/2012= TT ripetuti ADSL Business / totale TT ADSL Business

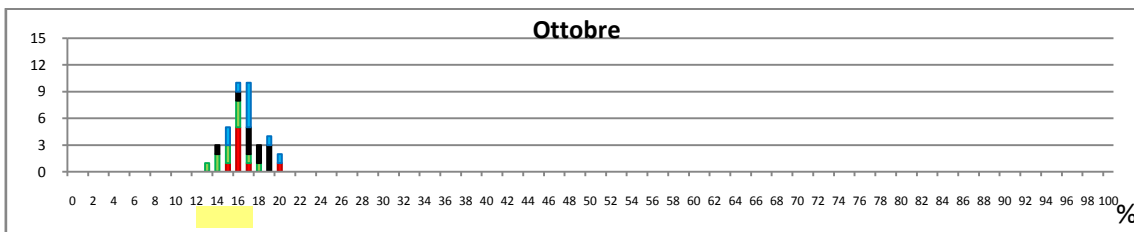
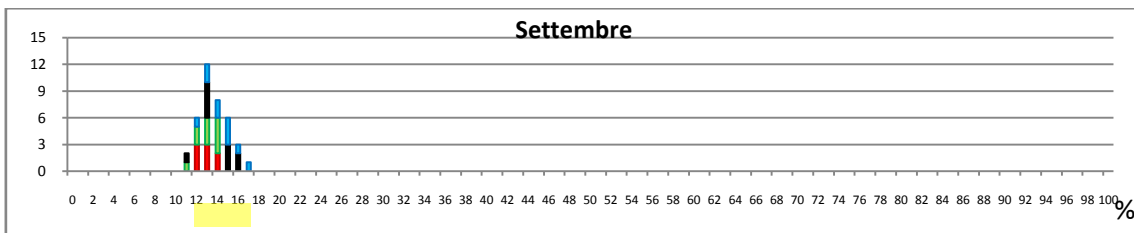
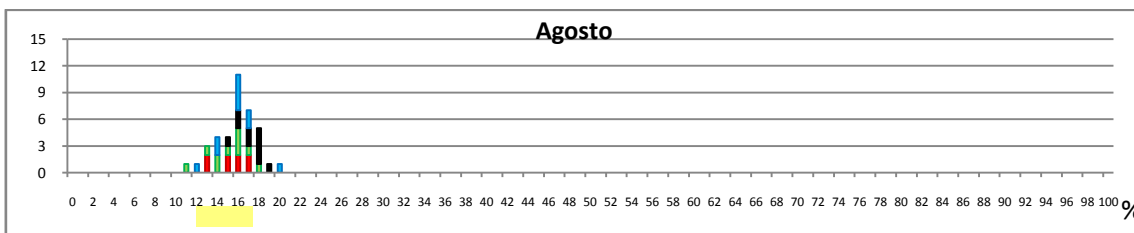
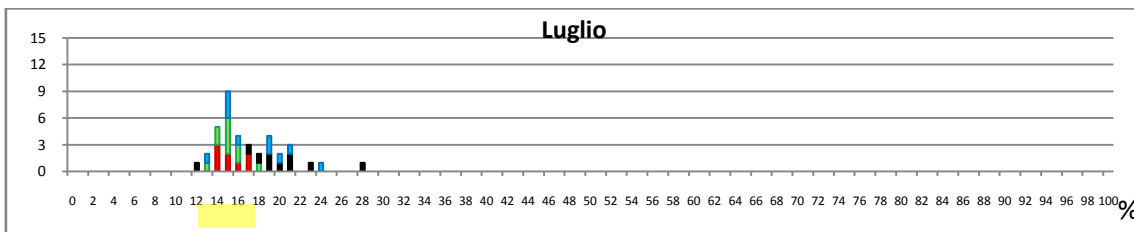
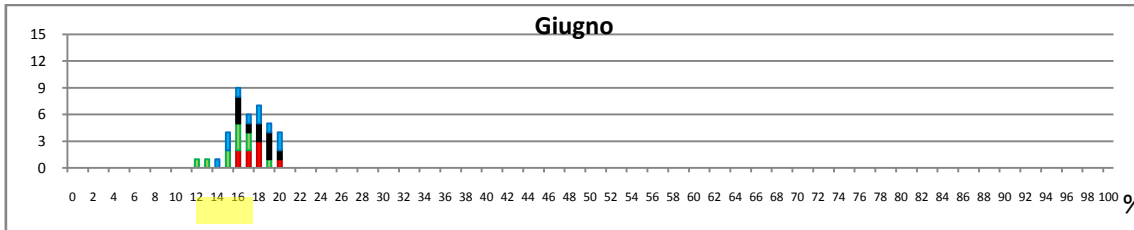
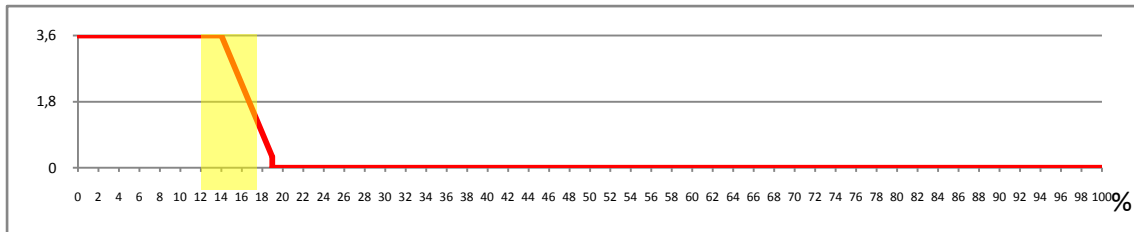
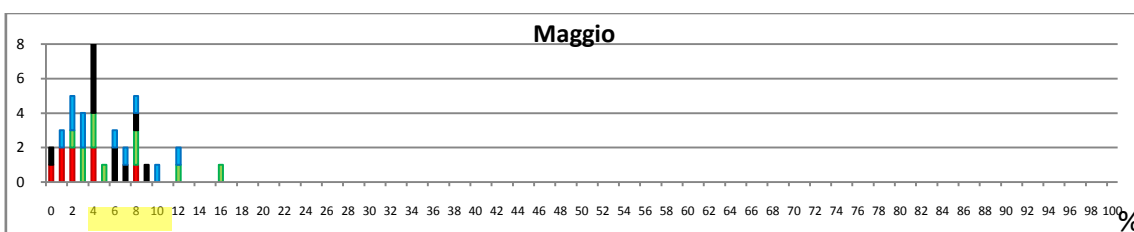
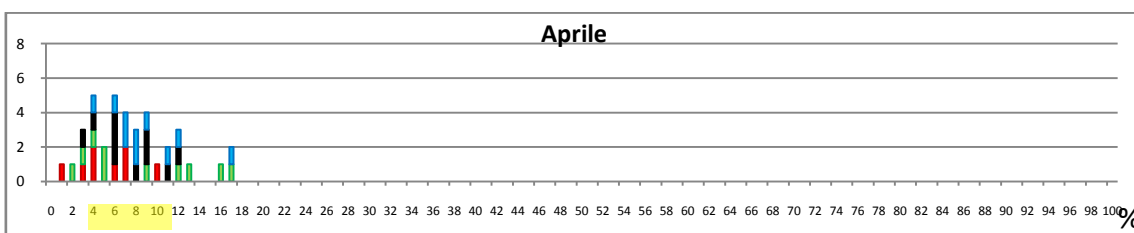
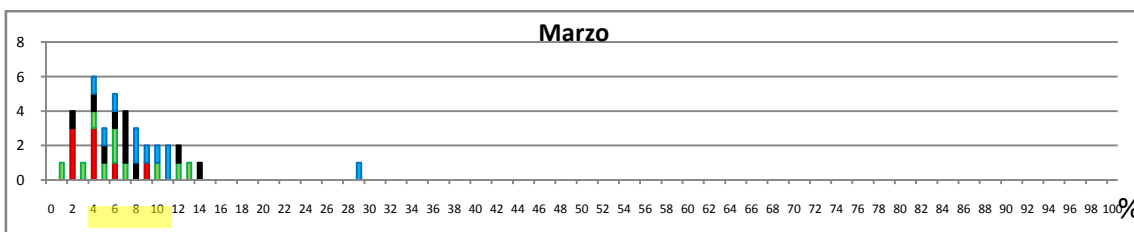
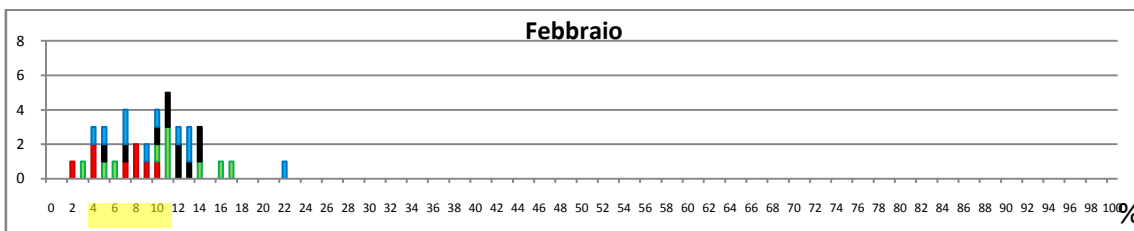
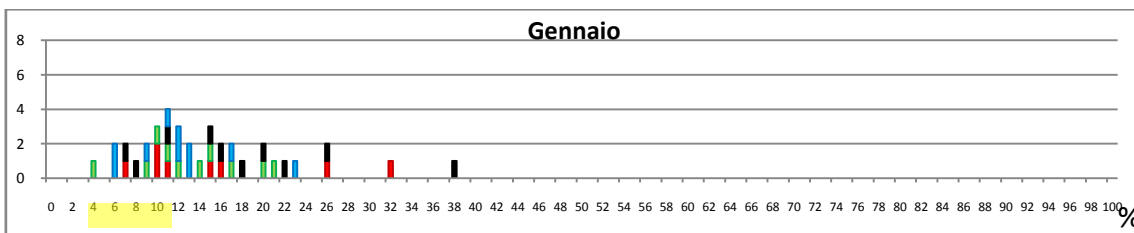
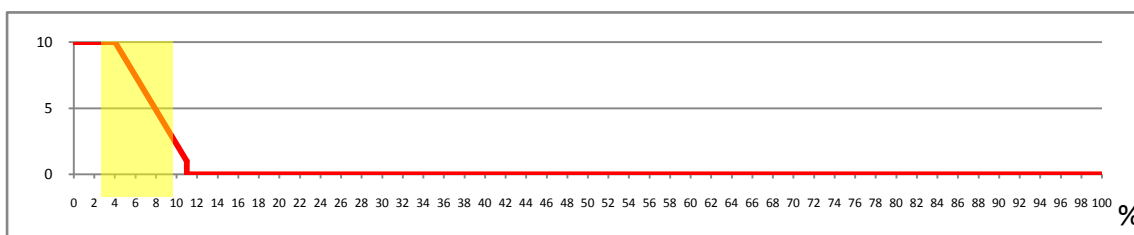


FIGURA 4.38: Istogramma KPI1-4/2012

KPI3/2012 = totale rientri 274 con DAC rimodulata ed espletati nel periodo / totale rientri espletati



KPI3/2012 = totale rientri 274 con DAC rimodulata ed espletati nel periodo / totale rientri espletati

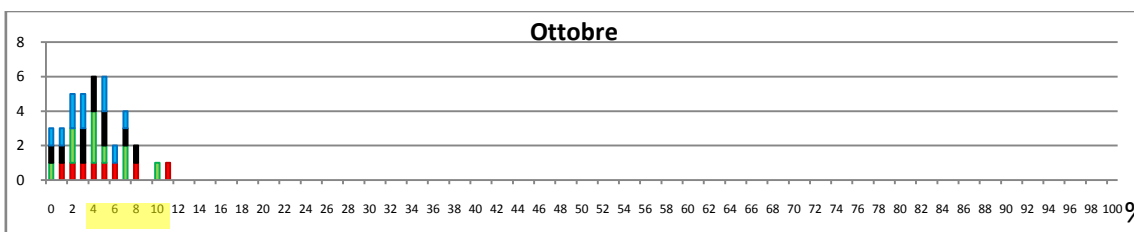
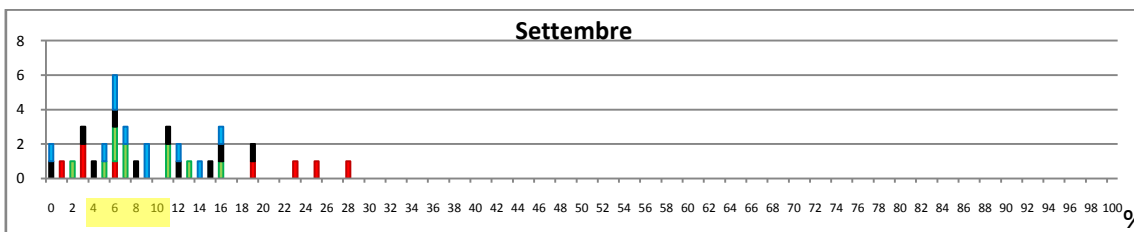
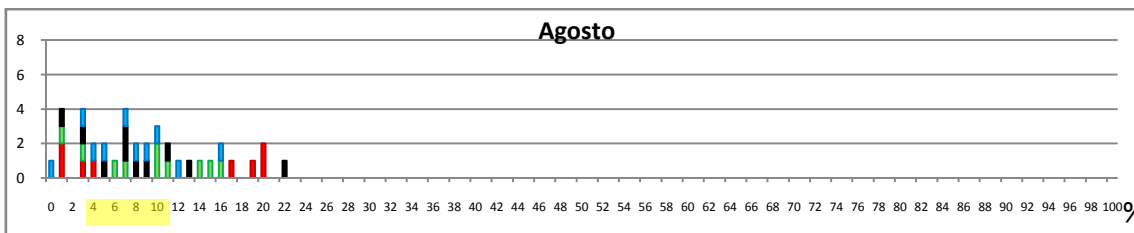
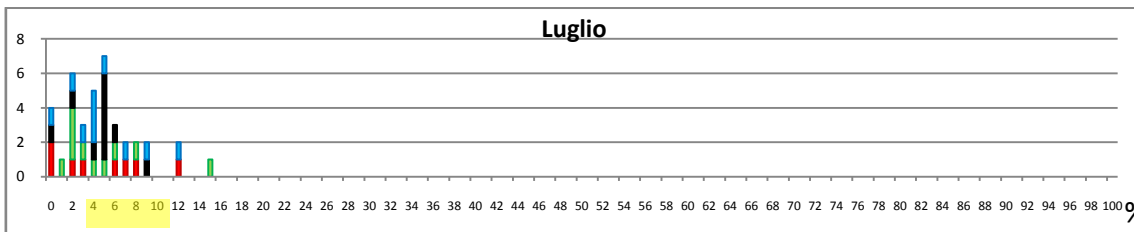
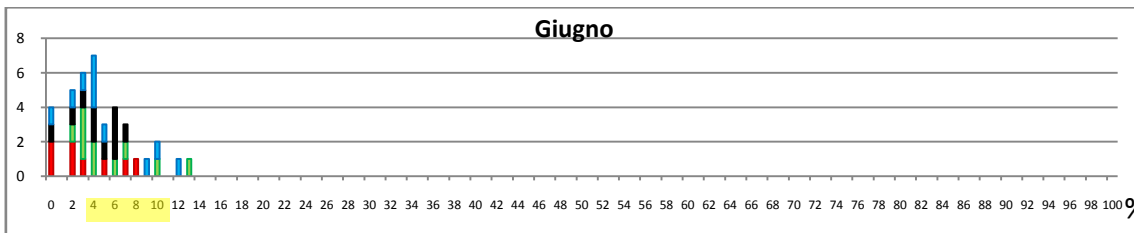
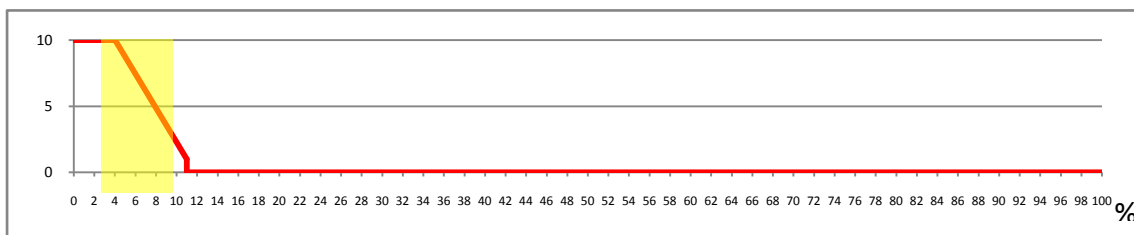
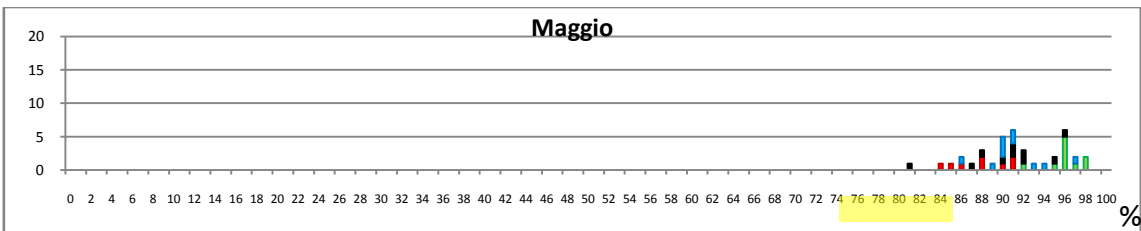
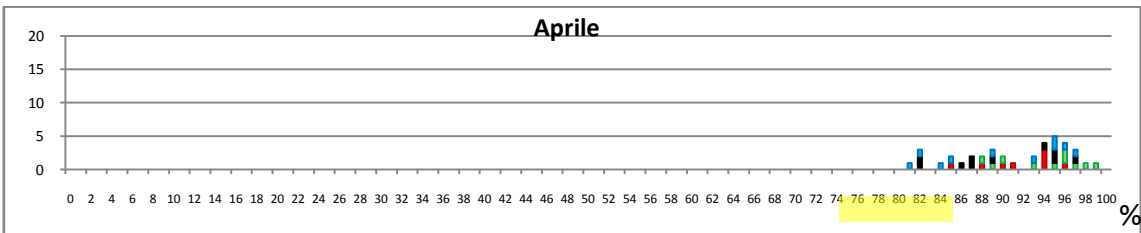
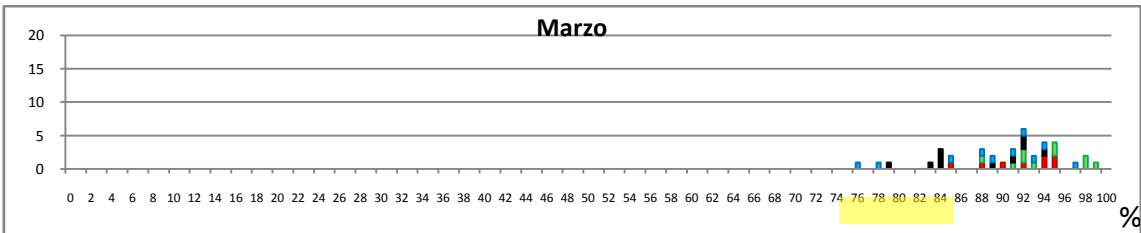
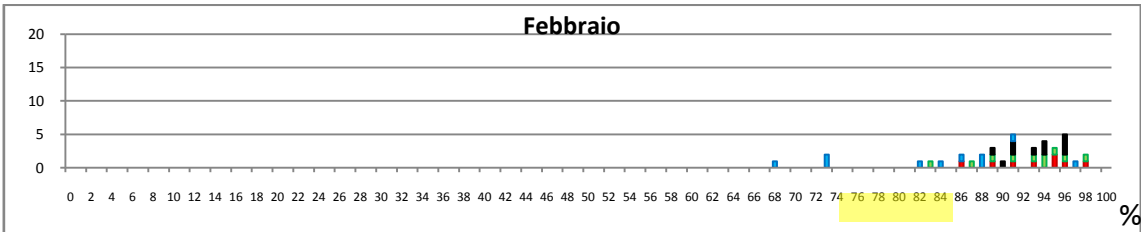
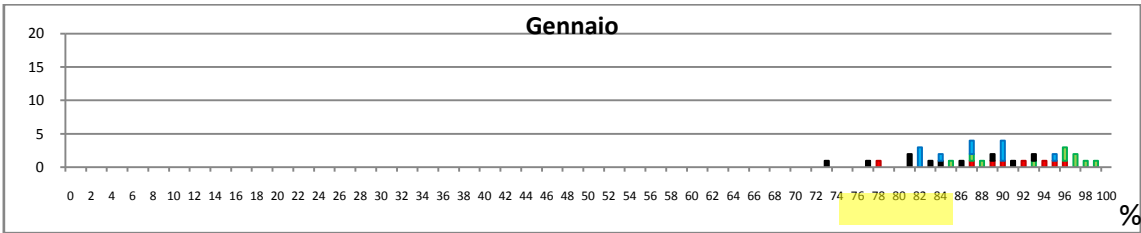
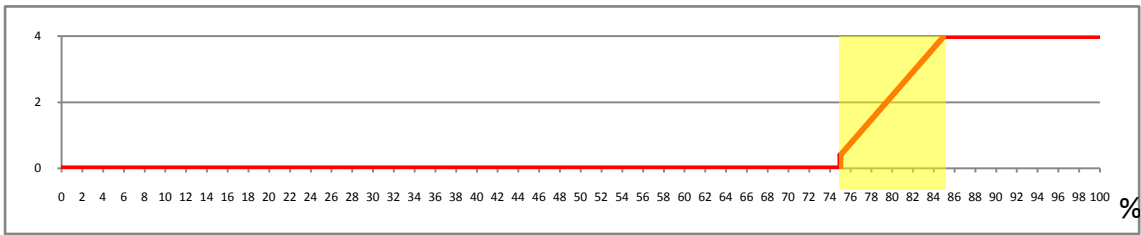


FIGURA 4.39: Istogramma KPI3/2012

KPI4-1/2012 = TT manutenzione correttiva wireline CD TX chiusi entro 16h / totale TT wireline CD TX chiusi



KPI4-1/2012 = TT manutenzione correttiva wireline CD TX chiusi entro 16h / totale TT wireline CD TX chiusi

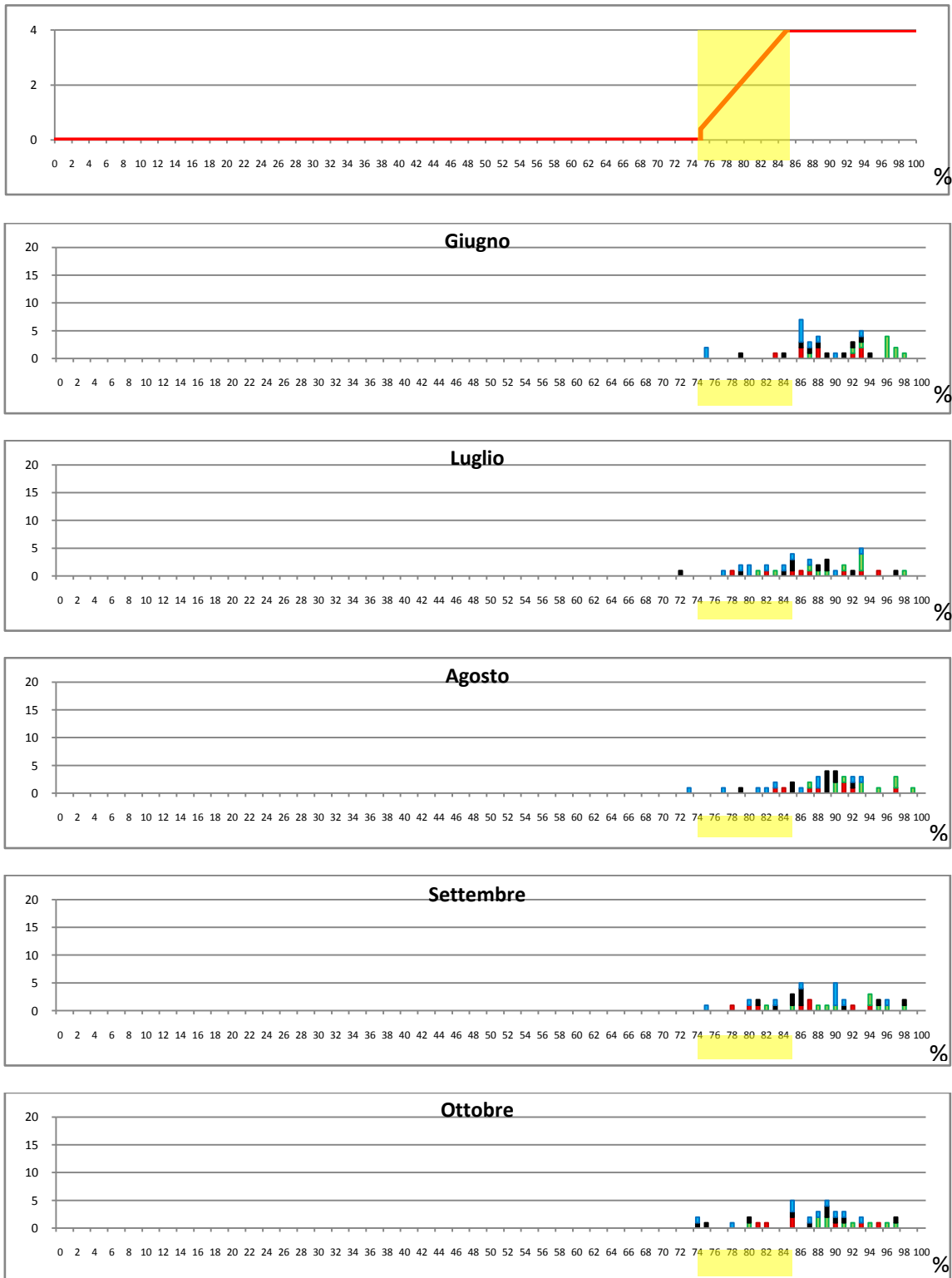
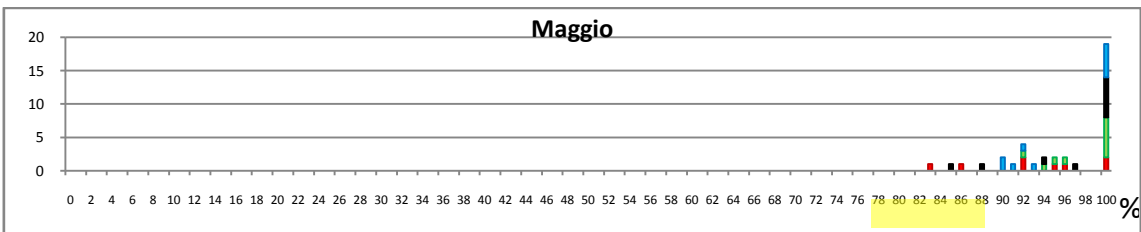
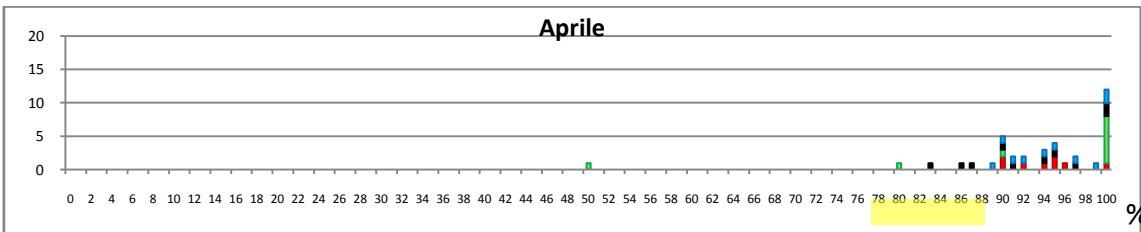
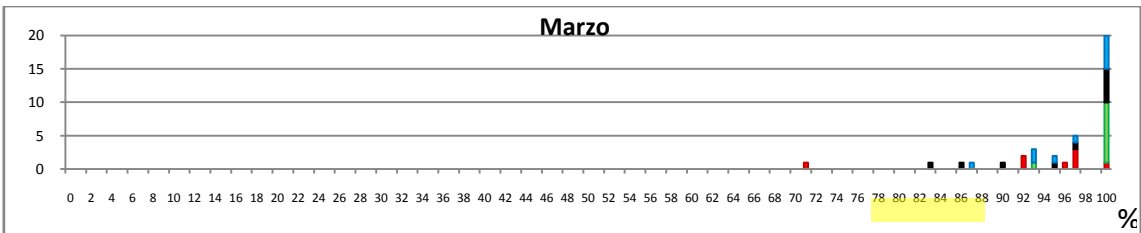
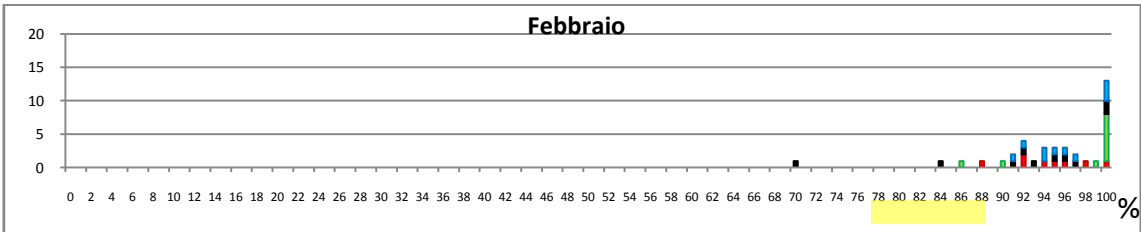
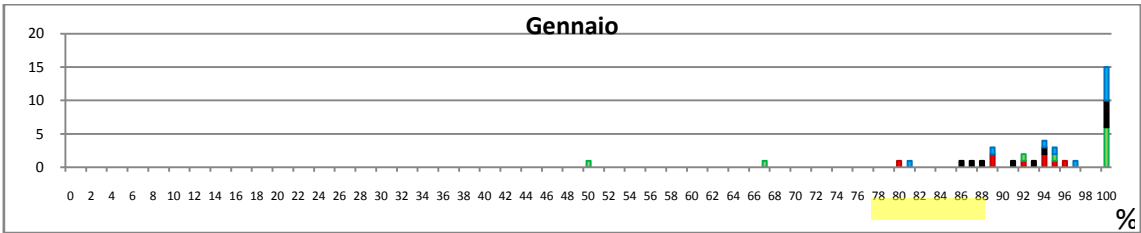
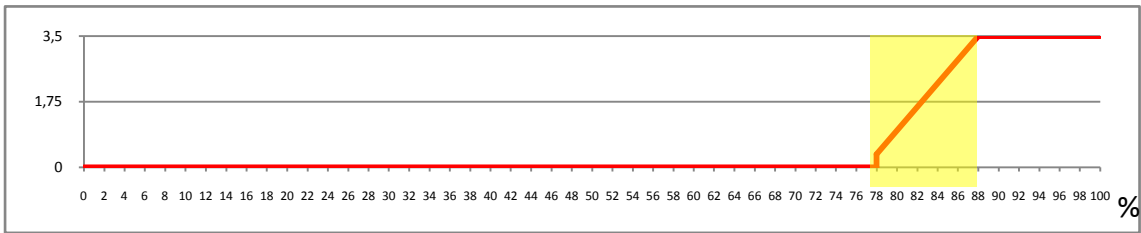


FIGURA 4.40: Istogramma KPI4-1/2012

KPI4-2/2012 = TT manutenzione correttiva CD TX entro le 14h classe A / totale TT manutenzione correttiva CD TX classe A



KPI4-2/2012 = TT manutenzione correttiva CD TX entro le 14h classe A / totale TT manutenzione correttiva CD TX classe A

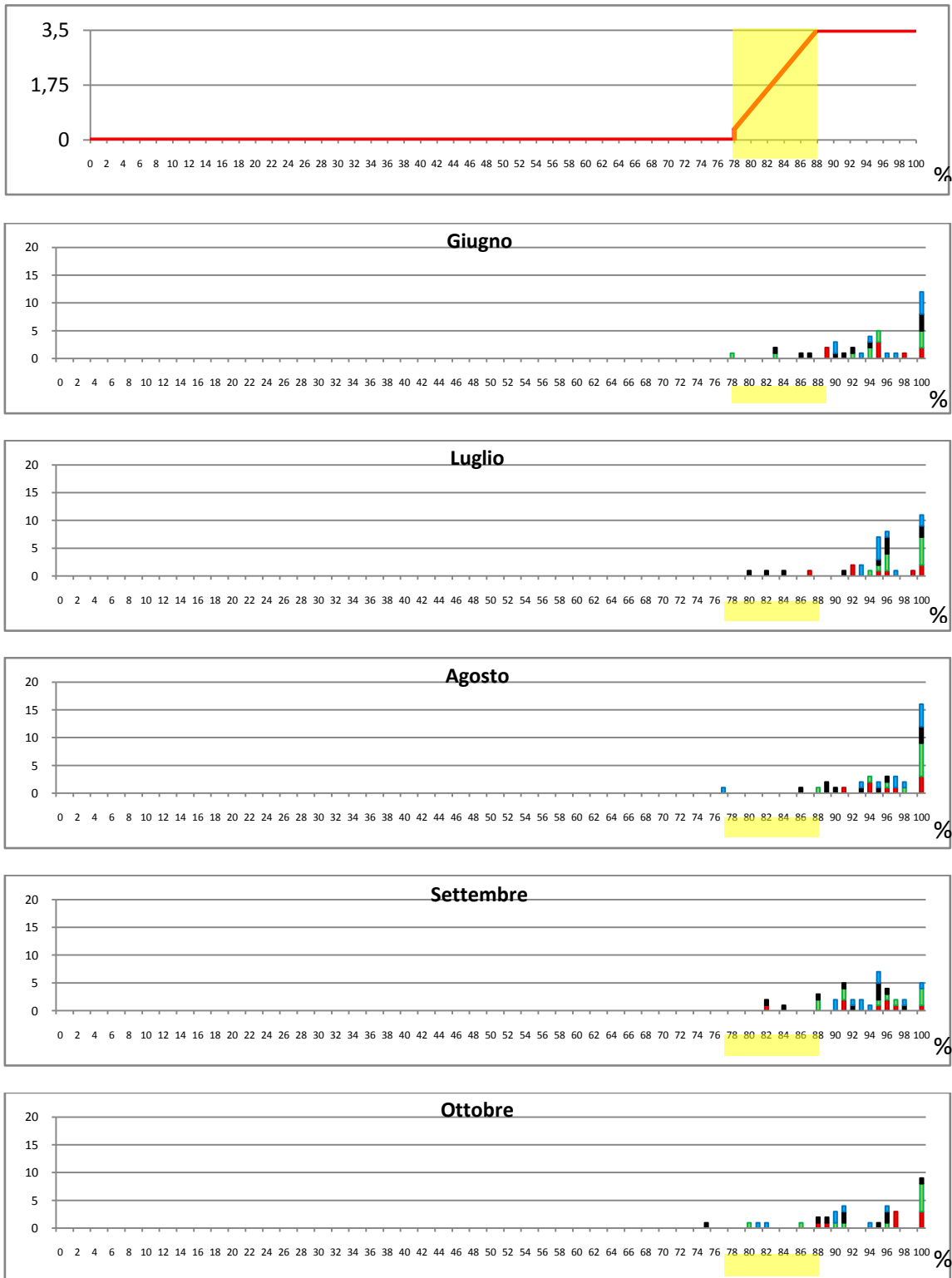
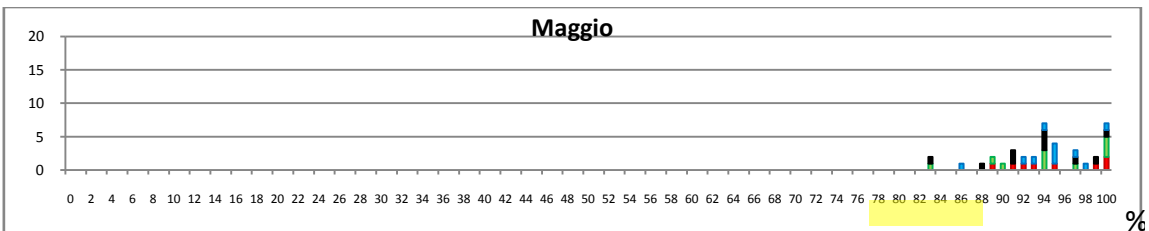
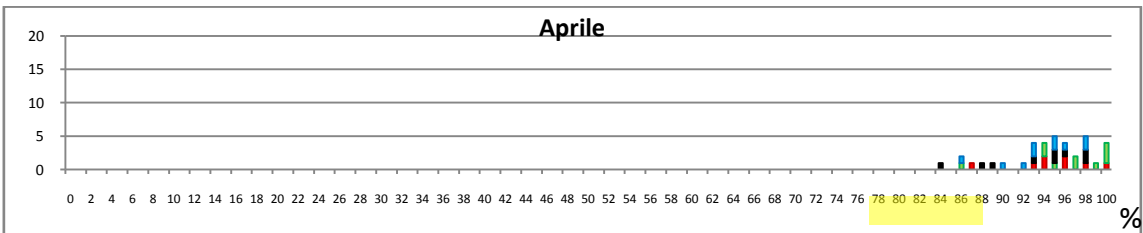
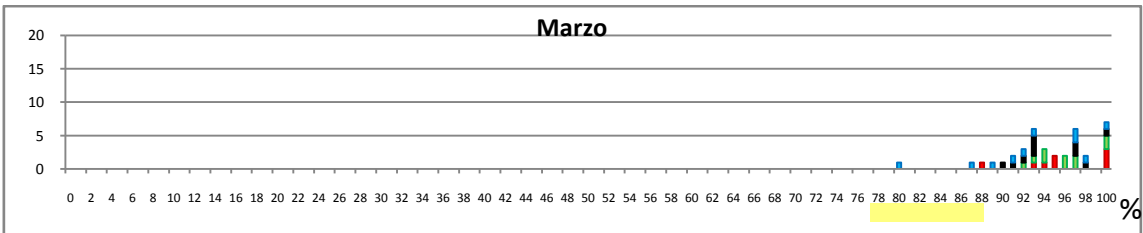
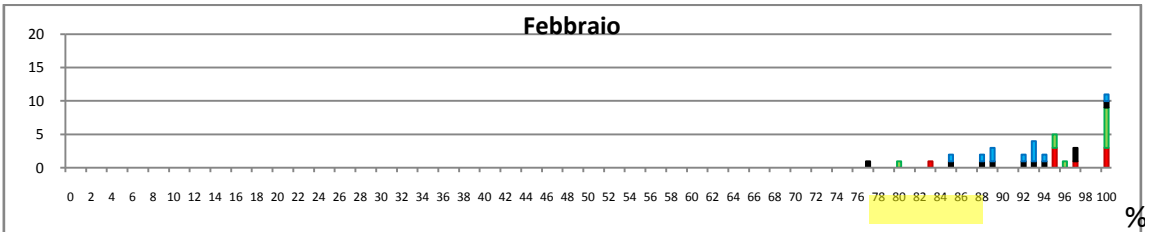
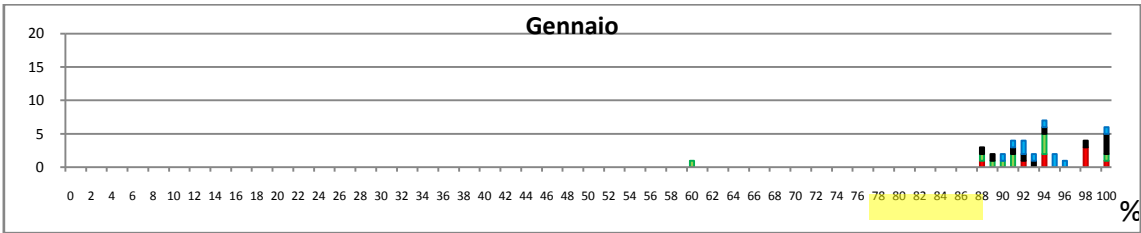
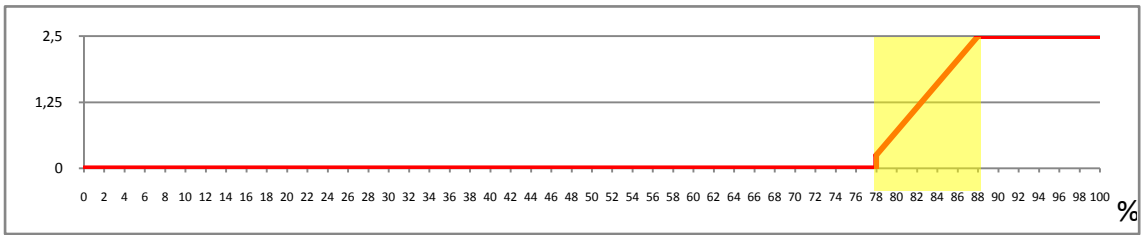


FIGURA 4.41: Istogramma KPI4-2/2012

KPI4-3/2012 = TT manutenzione correttiva CD TX entro le 14h classe \neq A / totale TT manutenzione correttiva CD TX classe \neq A



KPI4-3/2012 = $\frac{\text{TT manutenzione correttiva CD TX entro le 14h classe } \neq A}{\text{totale TT manutenzione correttiva CD TX classe } \neq A}$

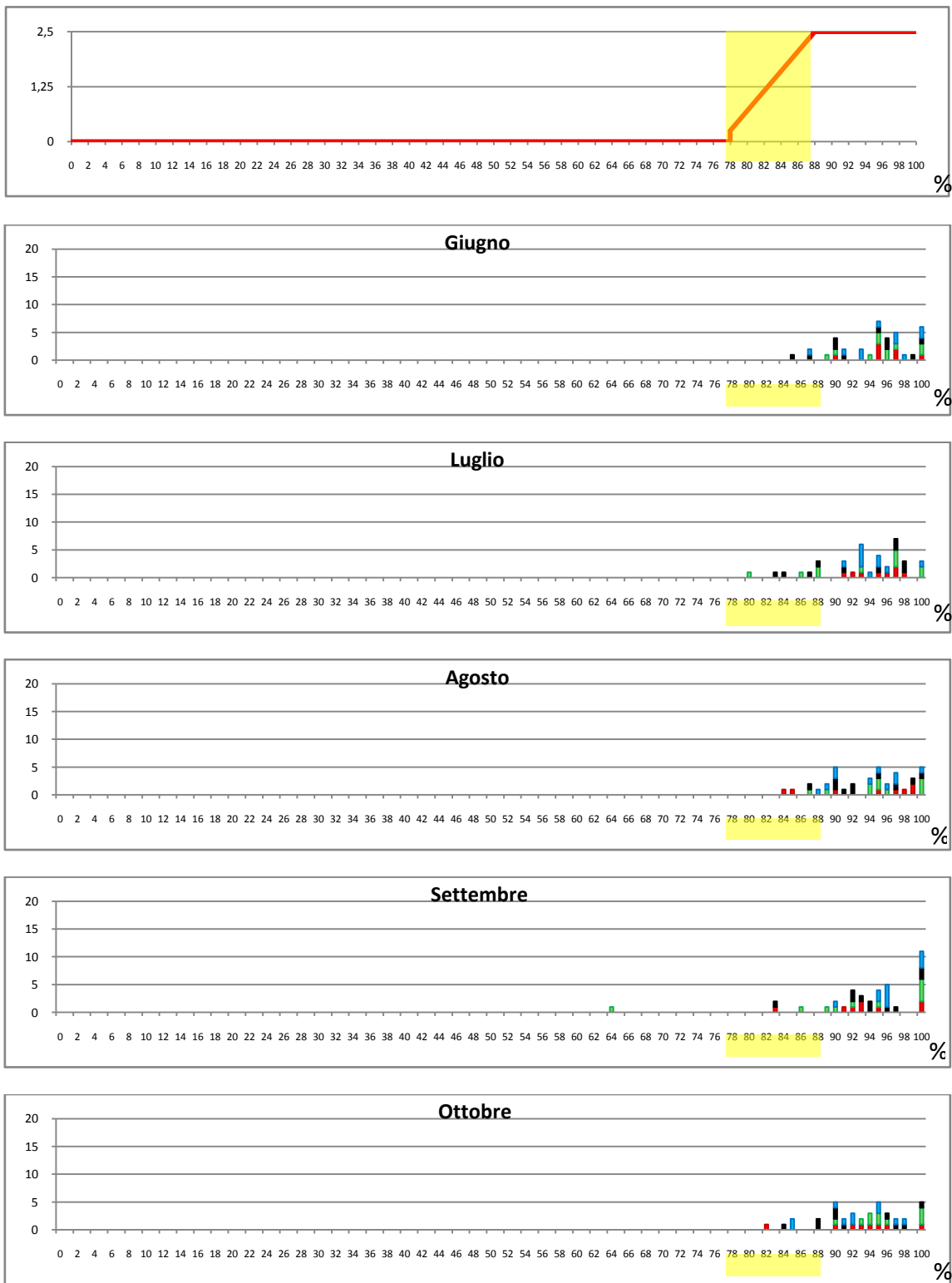
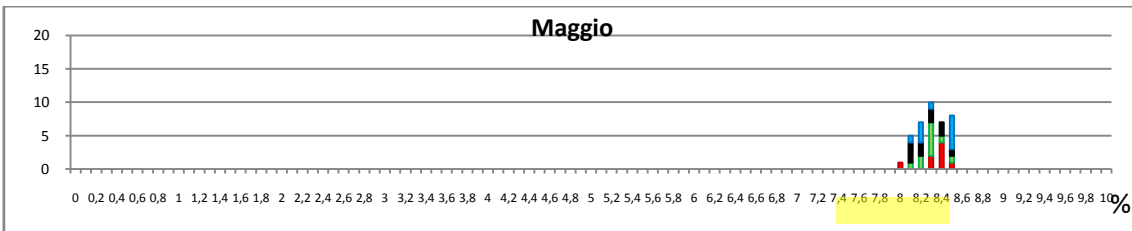
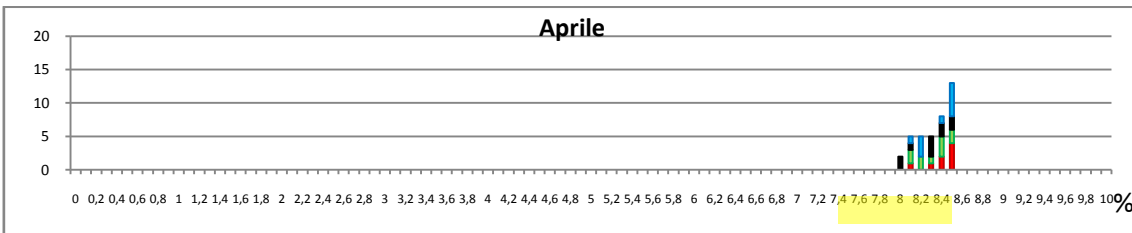
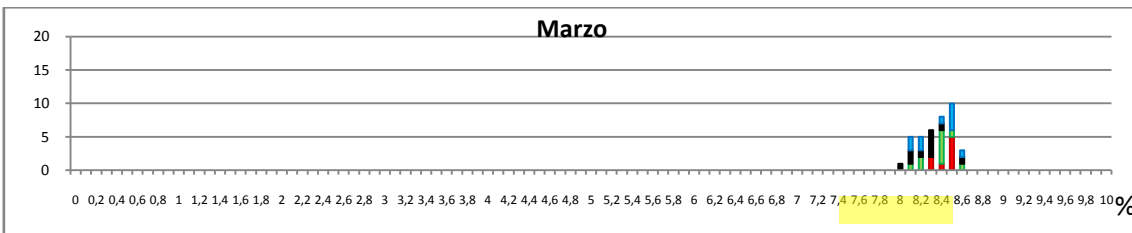
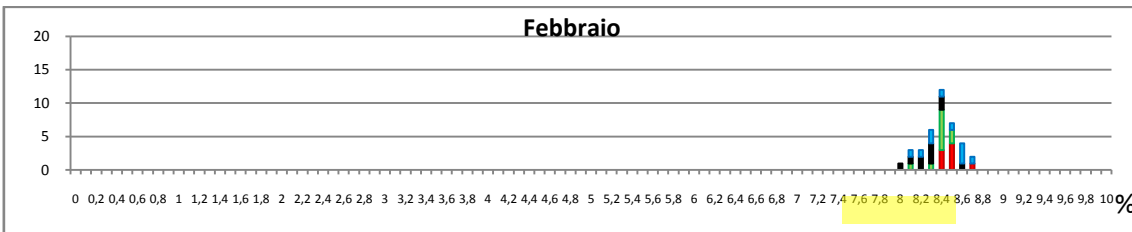
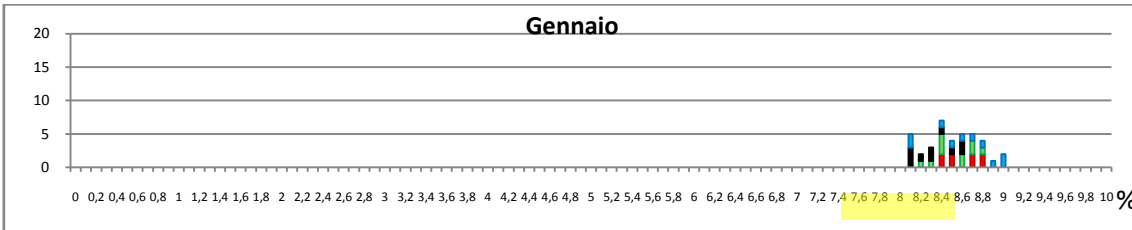
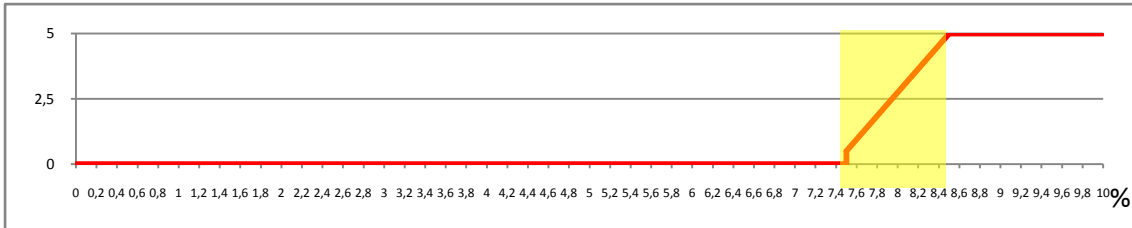


FIGURA 4.42: Istogramma KPI4-3/2012

KPI5-1/2012 = Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL



KPI5-1/2012 = Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL

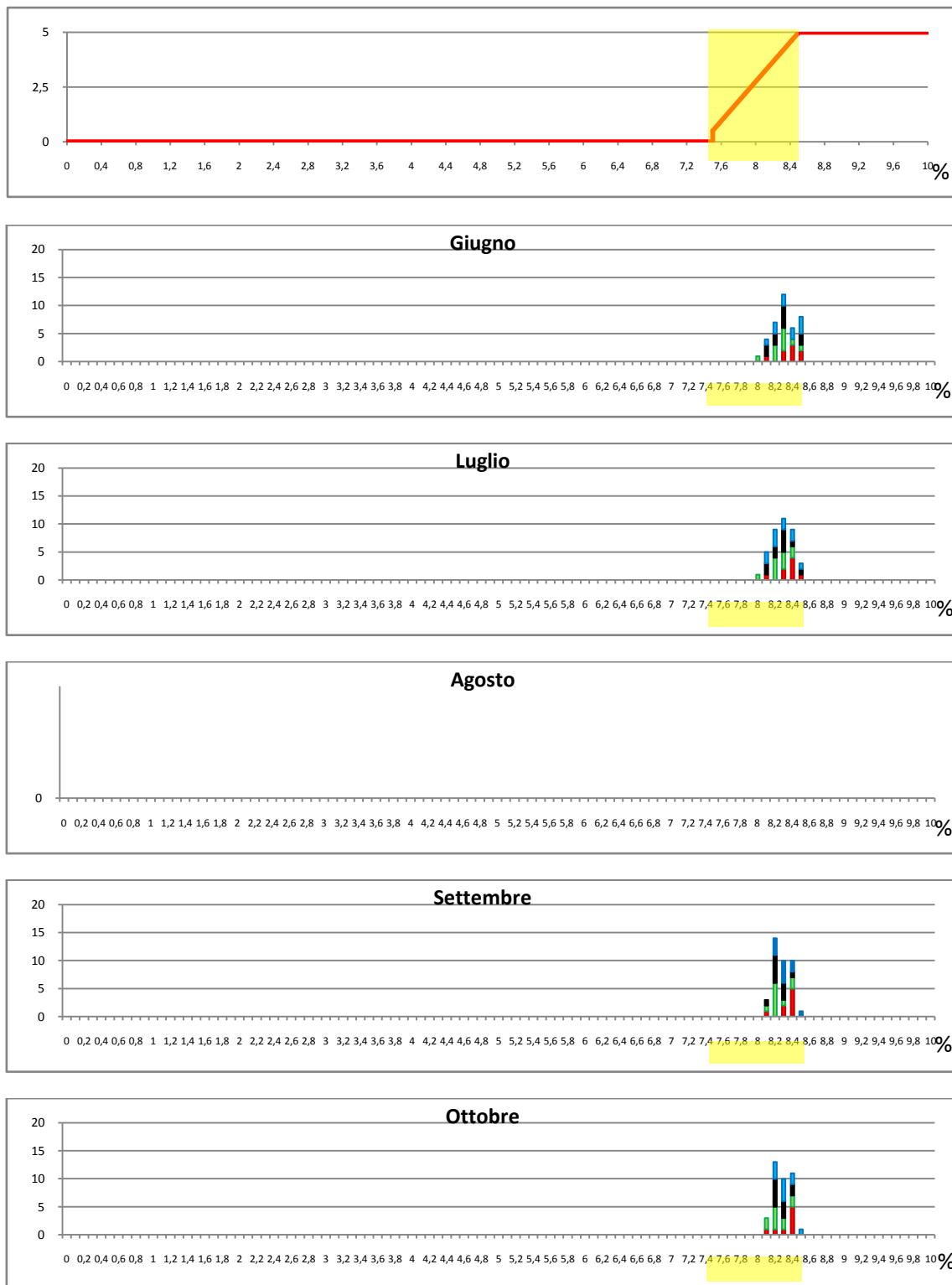
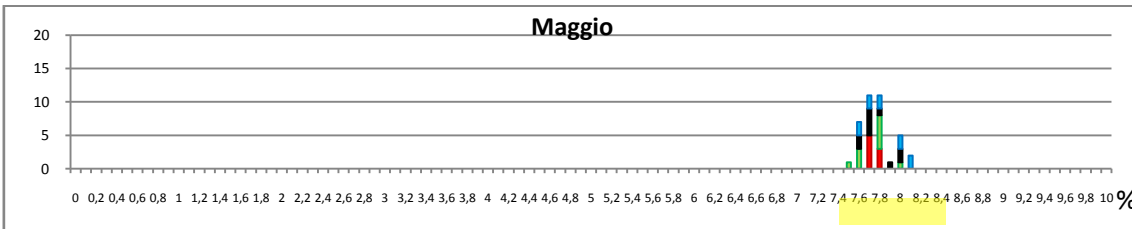
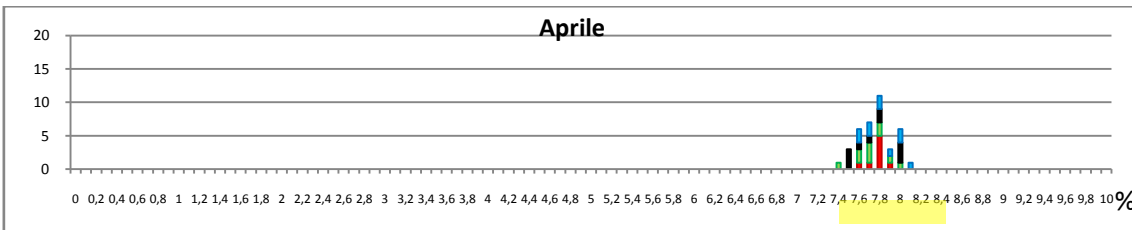
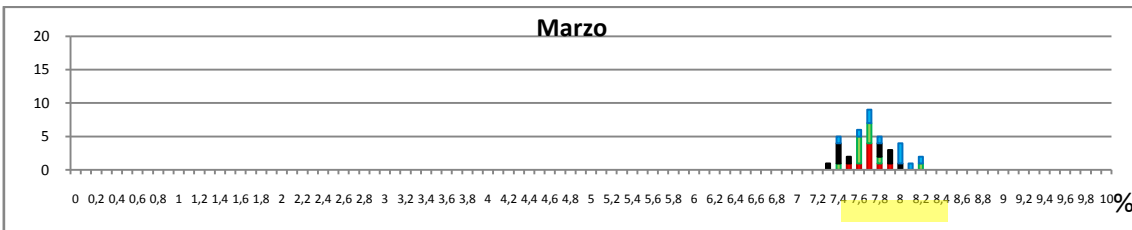
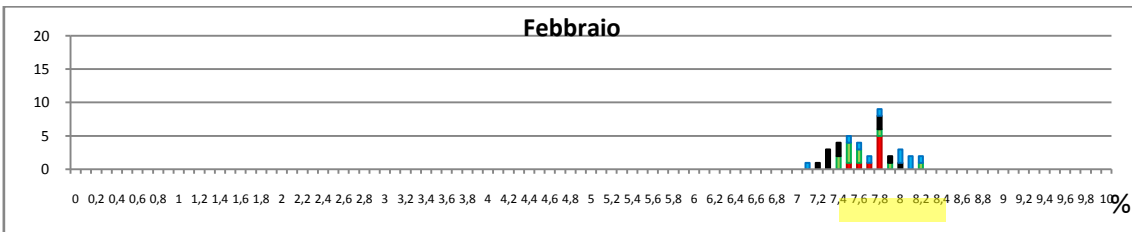
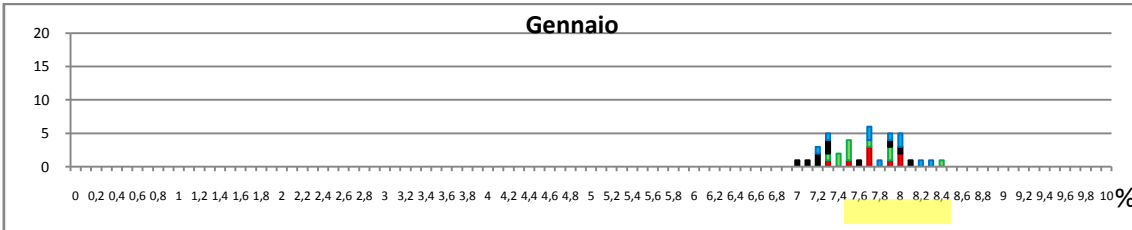
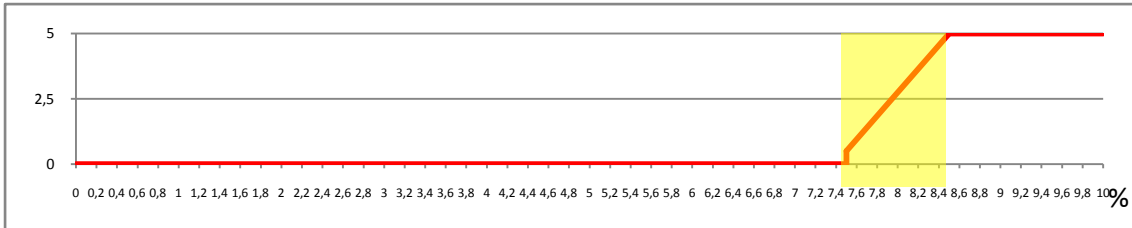


FIGURA 4.43: Istogramma KPI5-1/2012

KPI5-2/2012 = Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL business a livello di AOL



KPI5-2/2012 = Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL business a livello di AOL

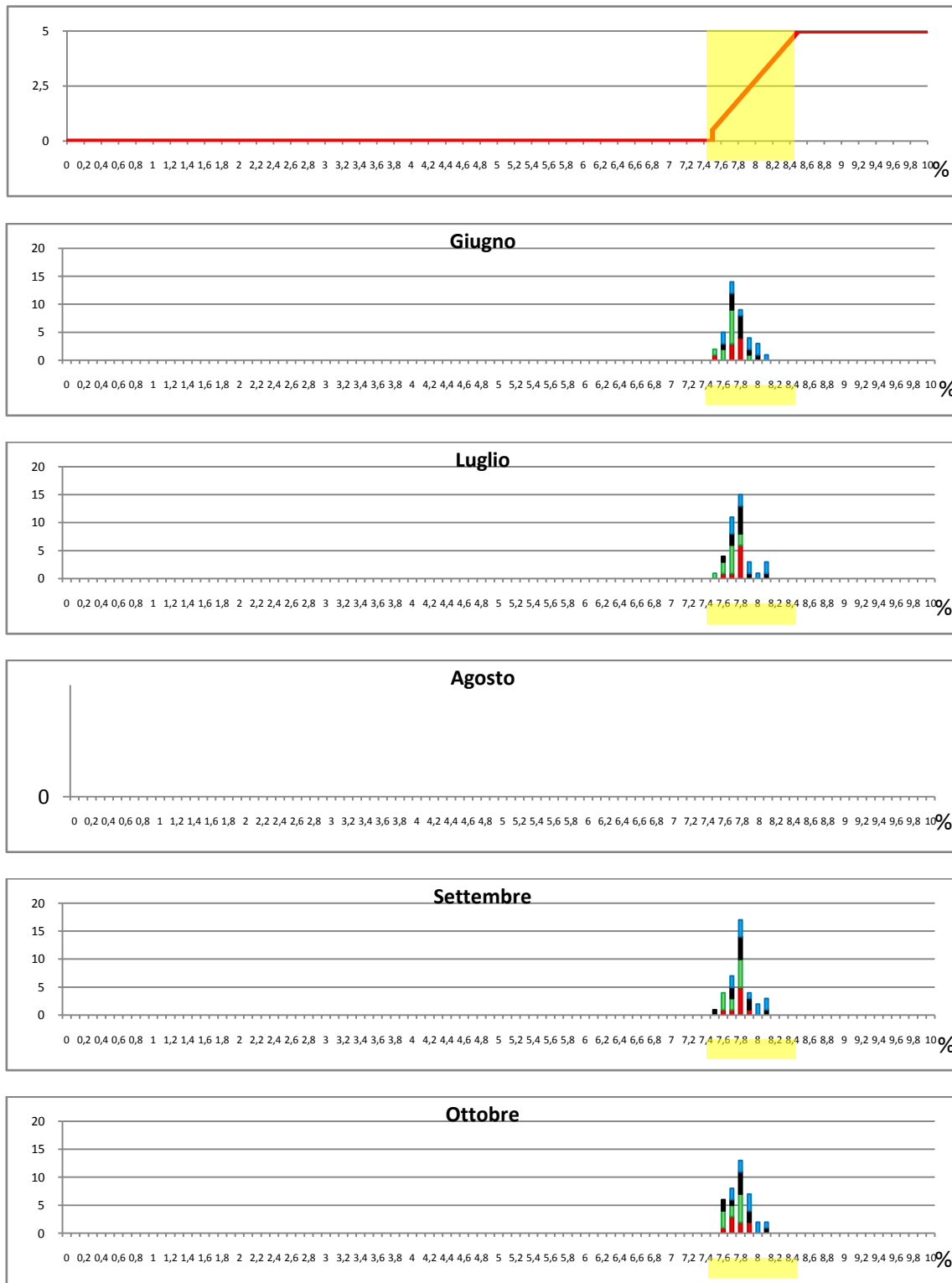
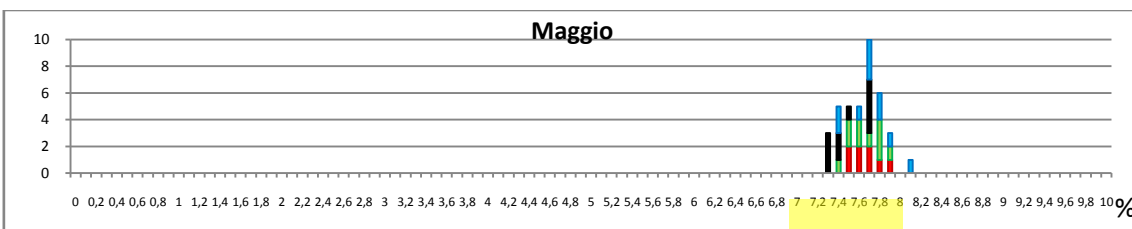
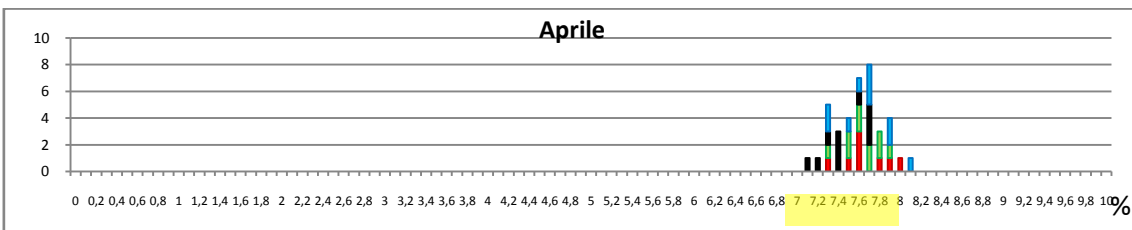
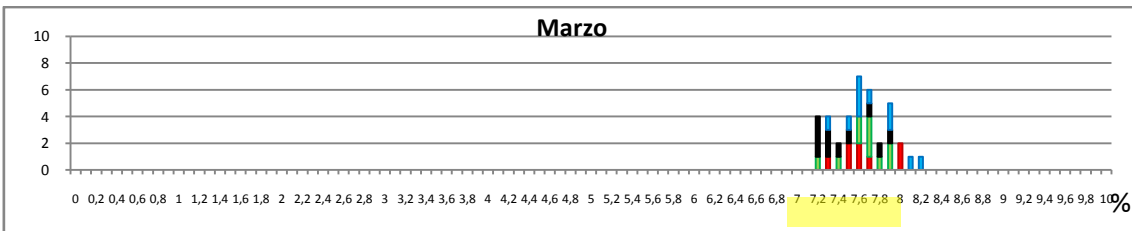
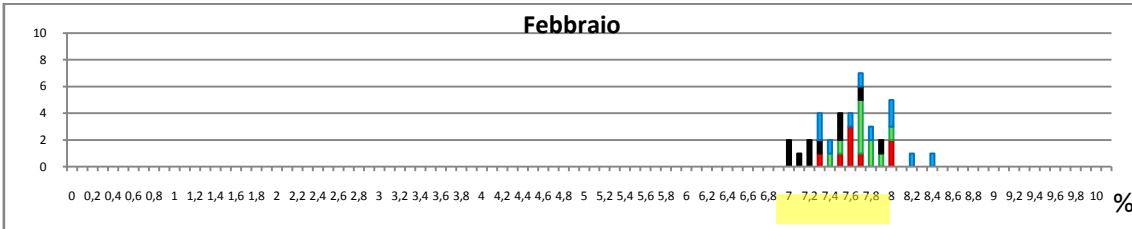
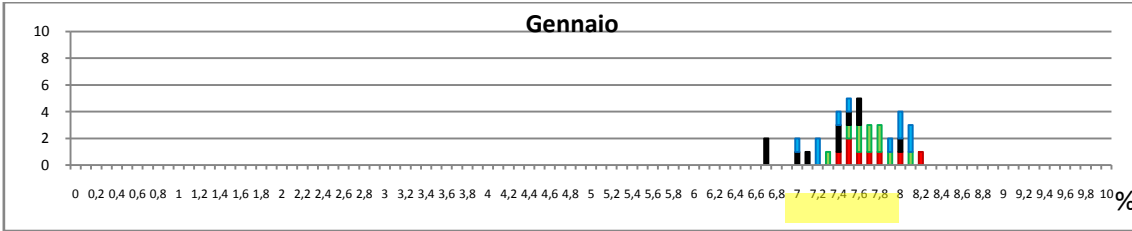
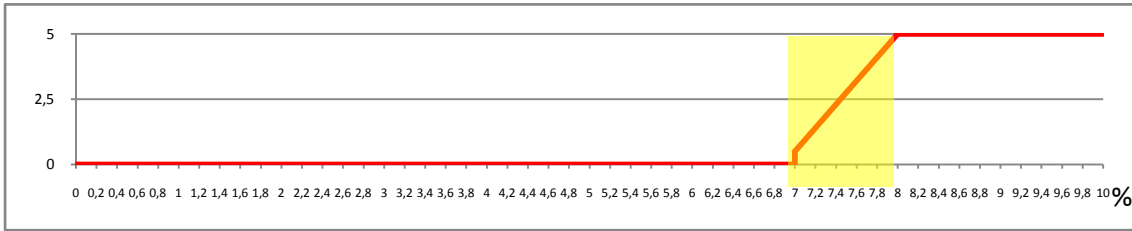


FIGURA 4.44: Istogramma KPI5-2/2012

KPI6-1/2012 = Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL



KPI6-1/2012 = Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL

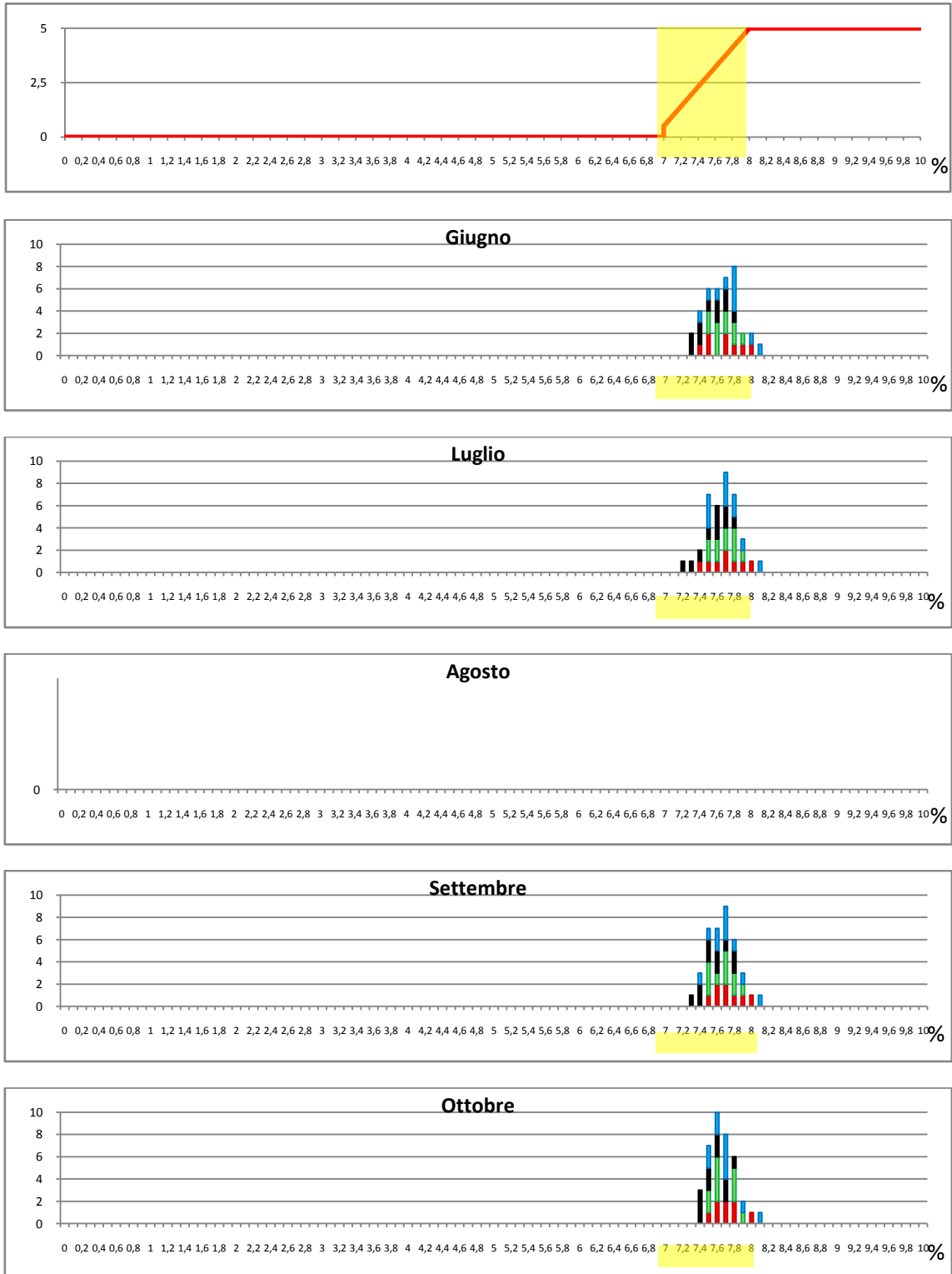
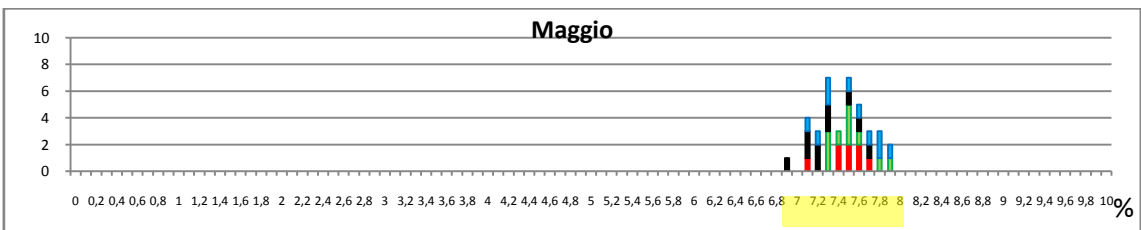
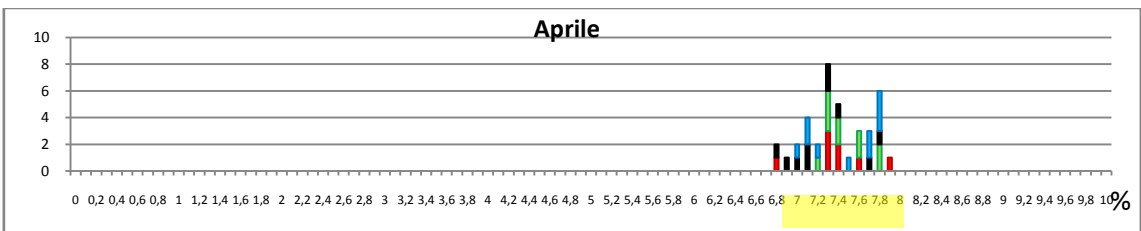
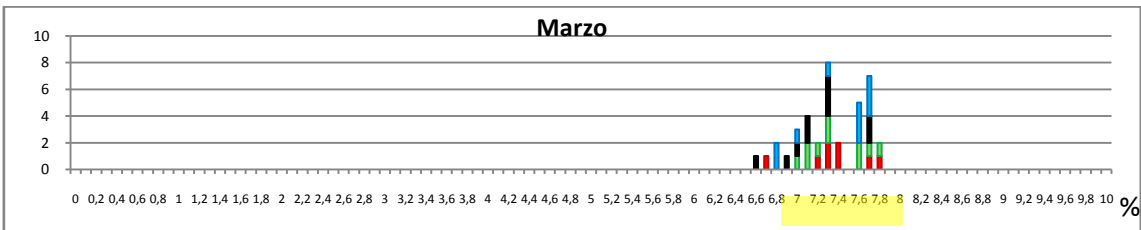
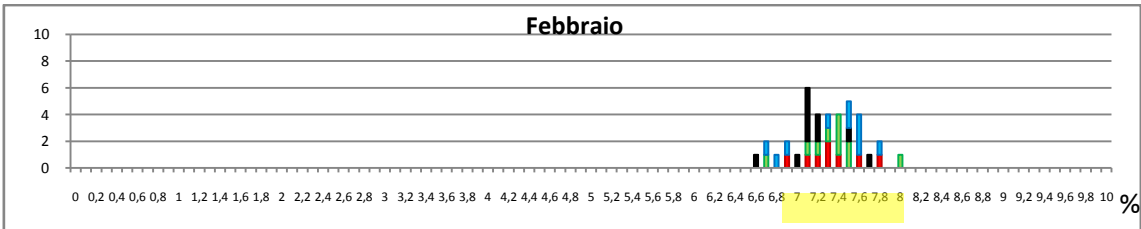
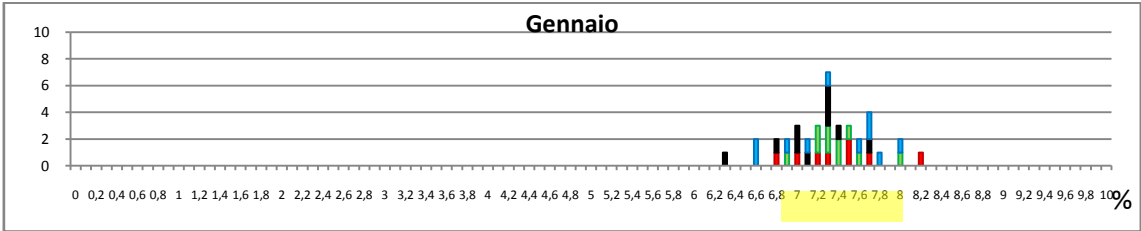
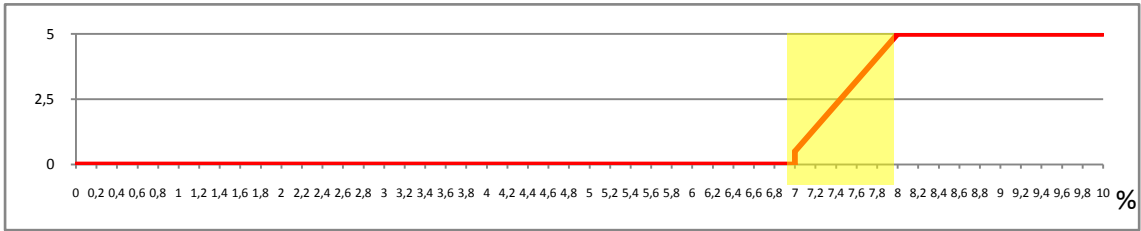


FIGURA 4.45: Istogramma KPI6-1/2012

KPI6-2/2012 = Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL



KPI6-2/2012 = Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL

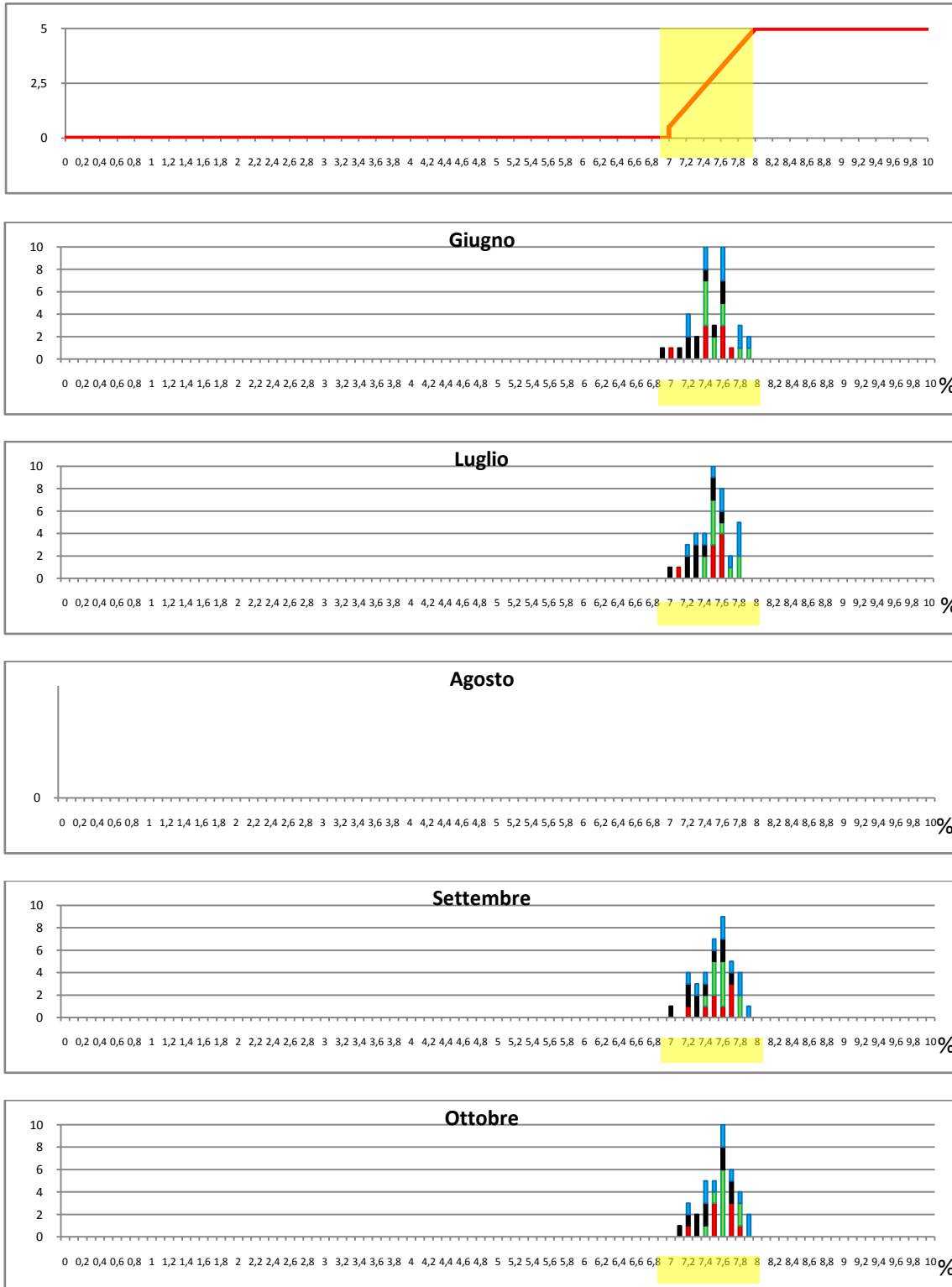
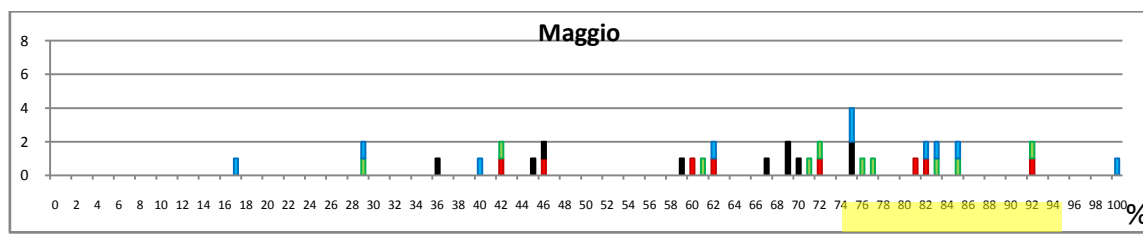
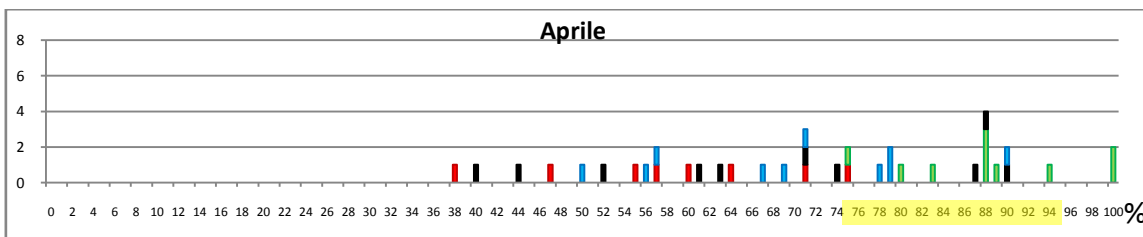
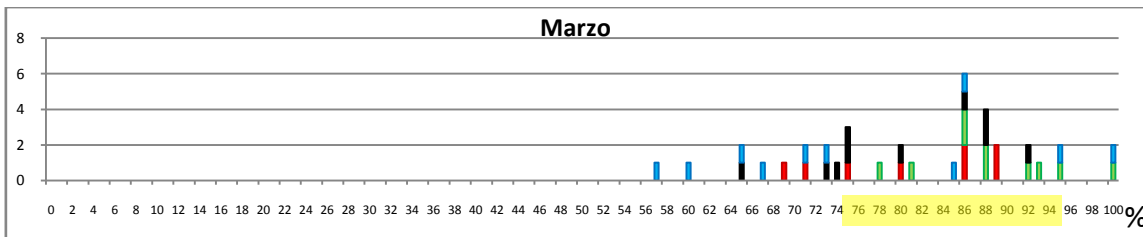
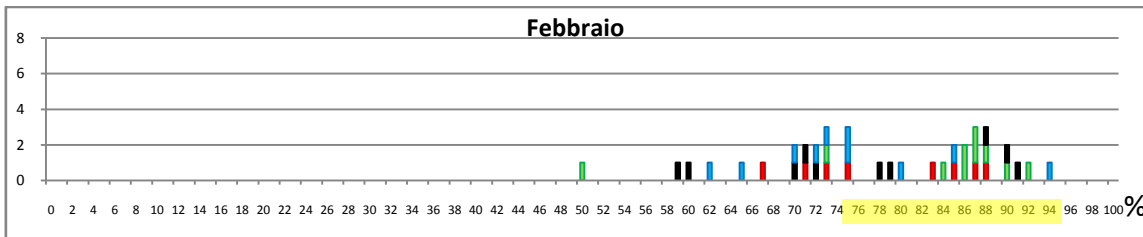
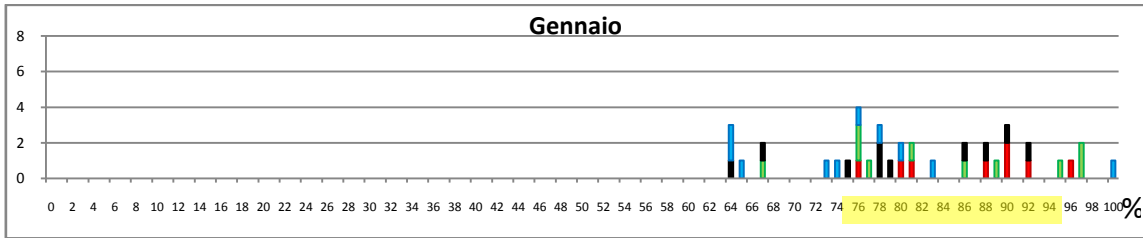
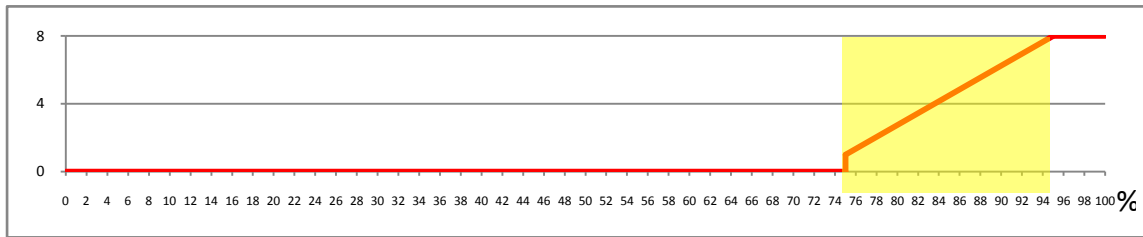


FIGURA 4.46: Istogramma KPI6-2/2012

KPI7/2012 = numero Trouble Ticket prodotti dati TOP chiusi entro 4h lavorative /
totale Trouble Ticket dati TOP chiusi



KPI7/2012 = numero Trouble Ticket prodotti dati TOP chiusi entro 4h lavorative /
totale Trouble Ticket dati TOP chiusi

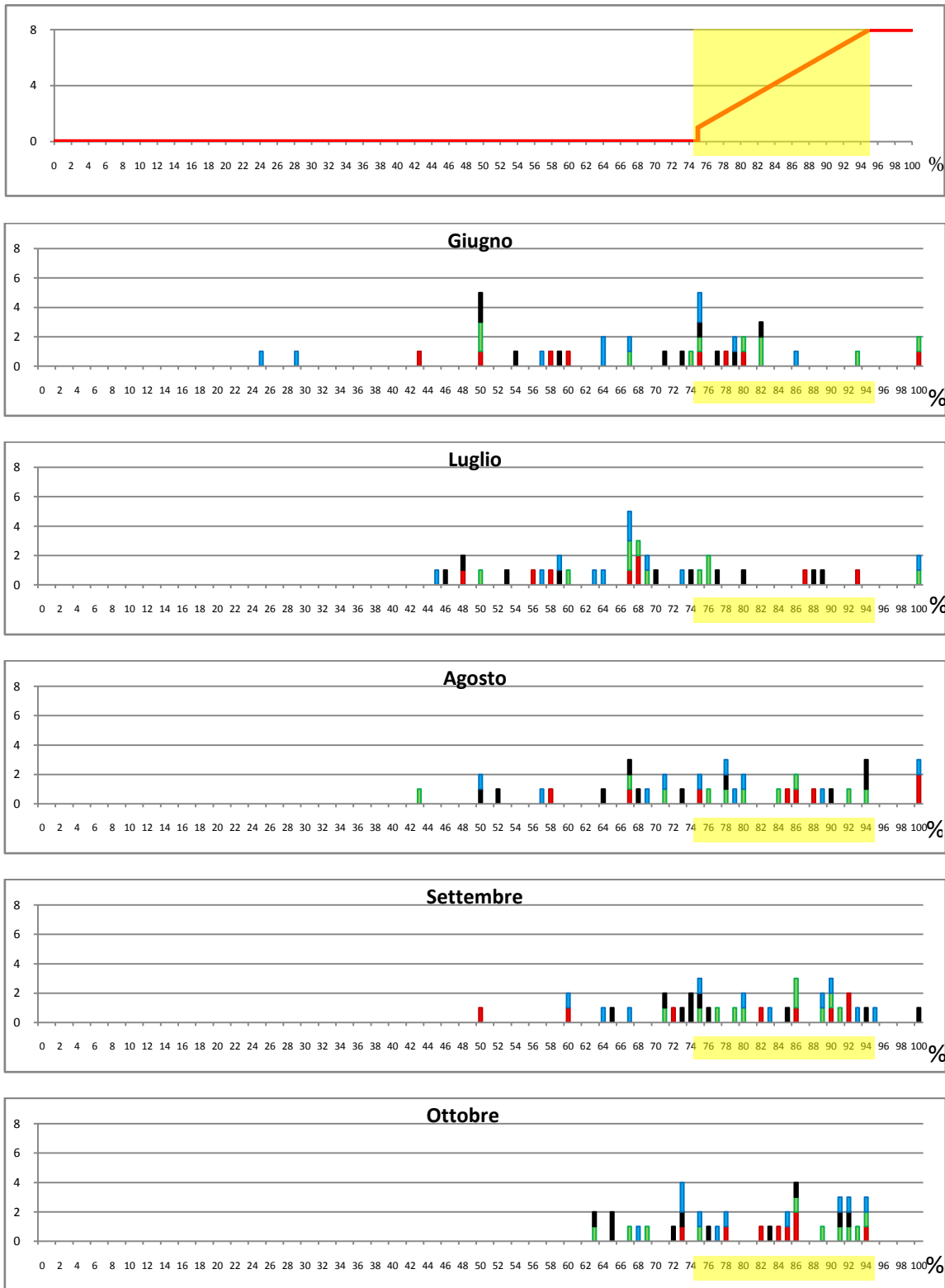
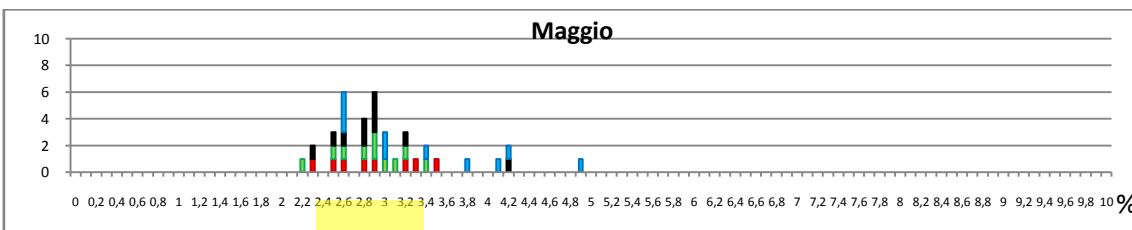
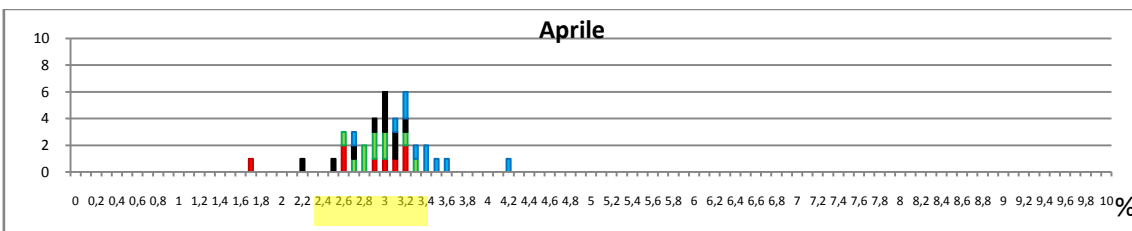
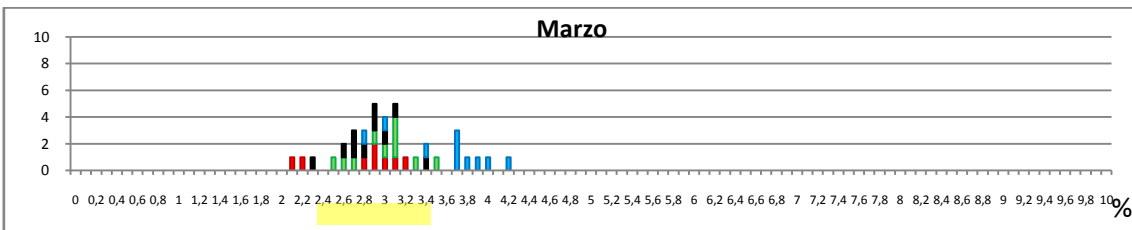
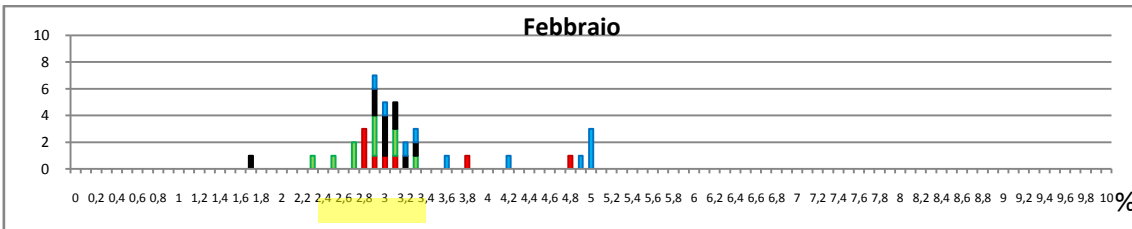
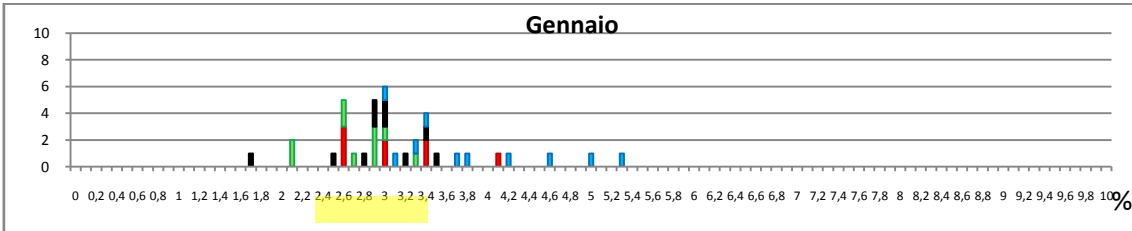
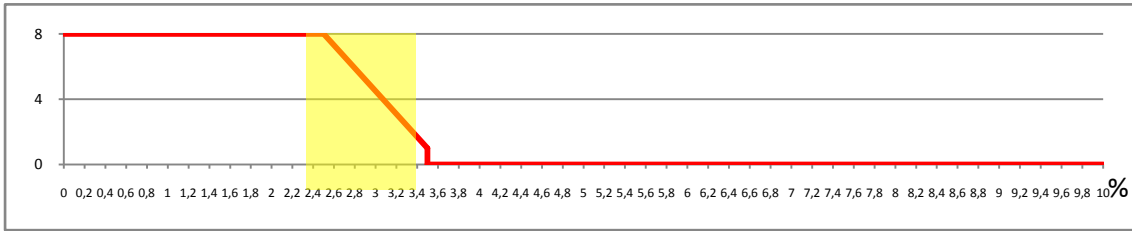


FIGURA 4.47: Istogramma KPI7/2012

$$\text{KPI8/2012} = \frac{\sum \text{ore lavorate per manutenzione correttiva prodotti Dati}}{(\text{quantità Canvass} - \sum \text{interventi non produttivi})}$$



$$\text{KPI8/2012} = \frac{\sum \text{ore lavorate per manutenzione correttiva prodotti Dati}}{(\text{quantità Canvass} - \sum \text{interventi non produttivi})}$$

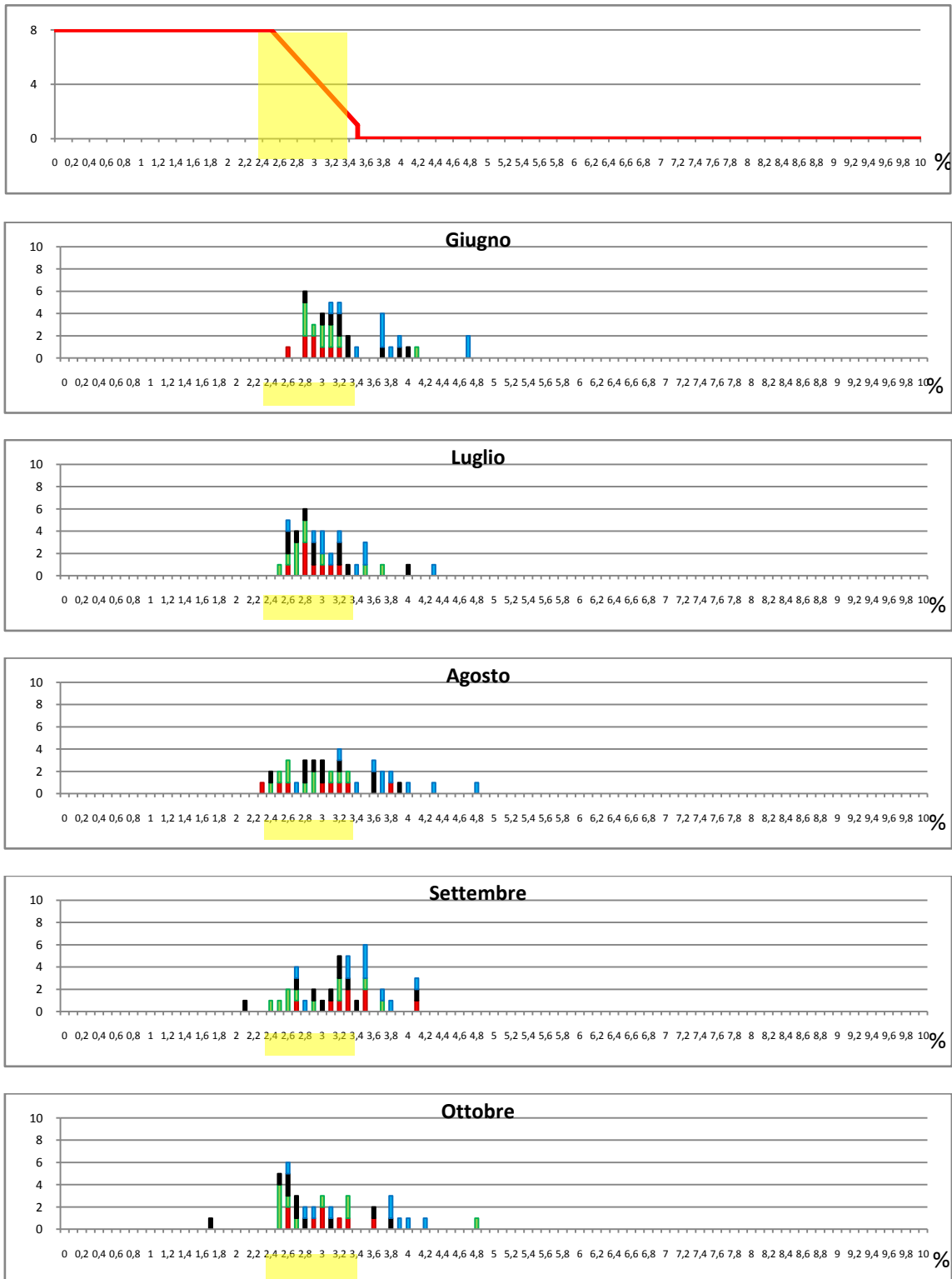
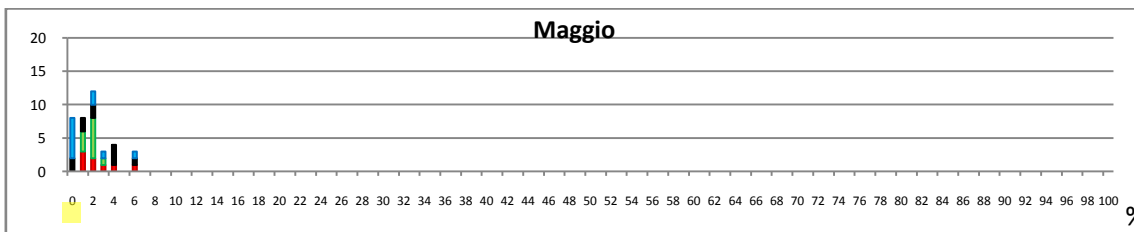
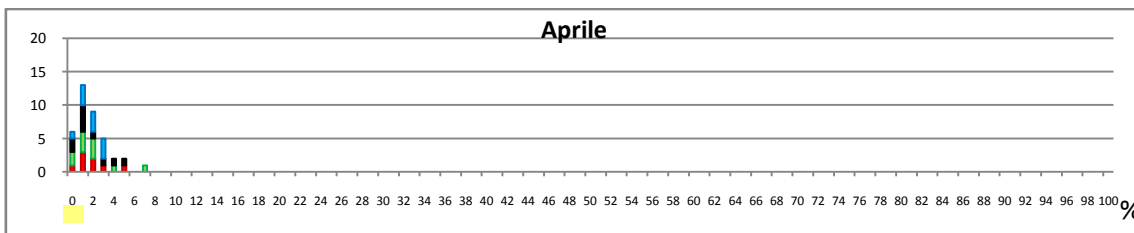
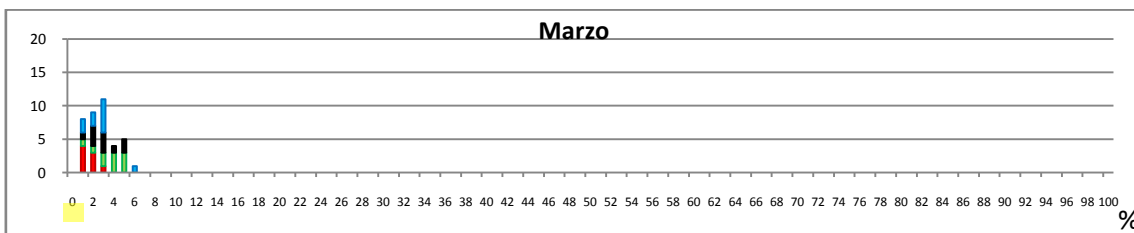
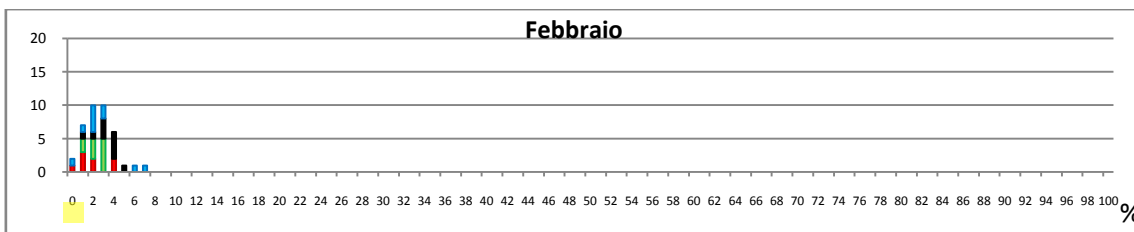
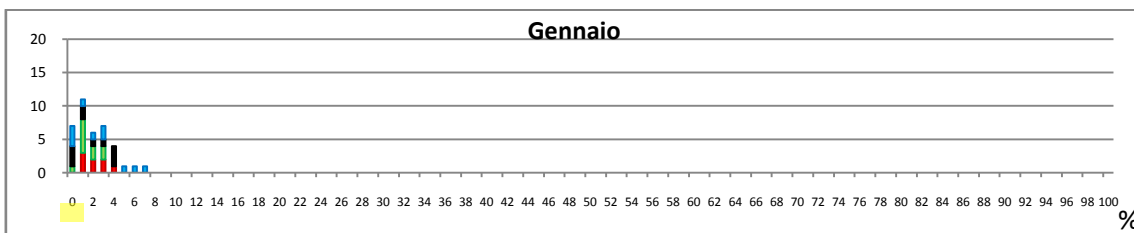
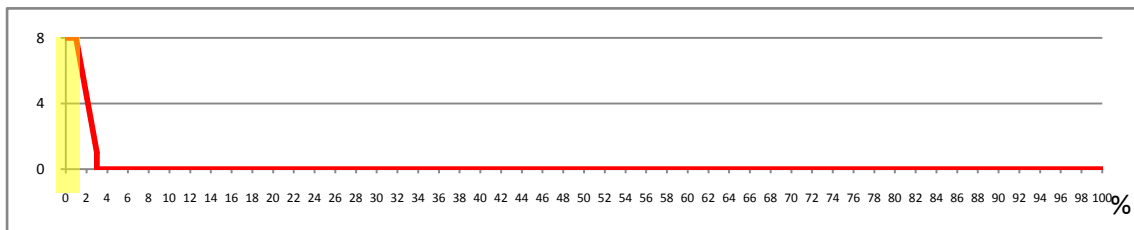


FIGURA 4.48: *Istogramma KPI8/2012*

KPI9/2012 = TT Assurance prodotti dati entro 14gg dall'attivazione prodotto / WR
 attivazione prodotti dati chiusi



KPI9/2012 = TT Assurance prodotti dati entro 14gg dall'attivazione prodotto / WR attivazione prodotti dati chiusi

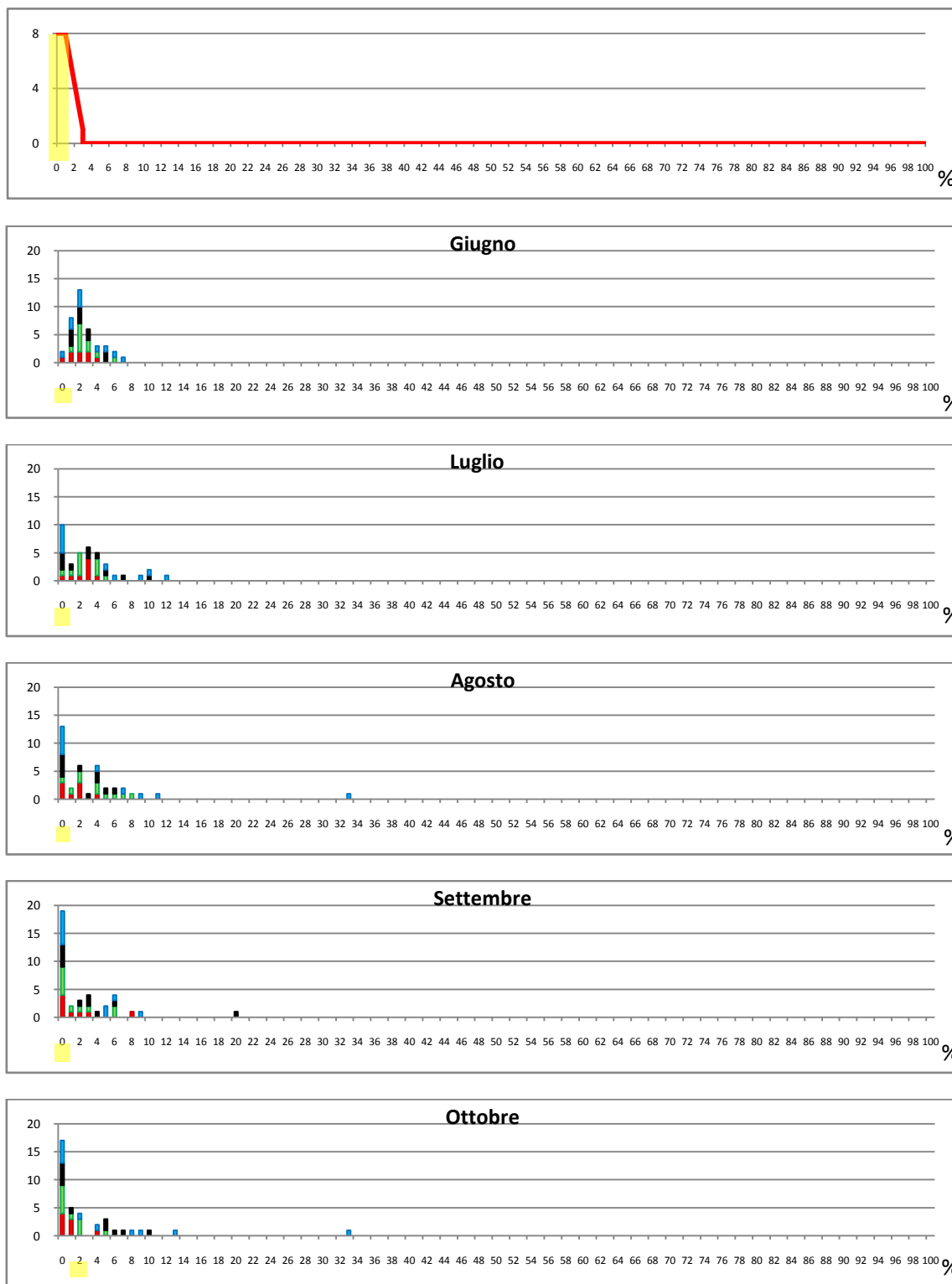
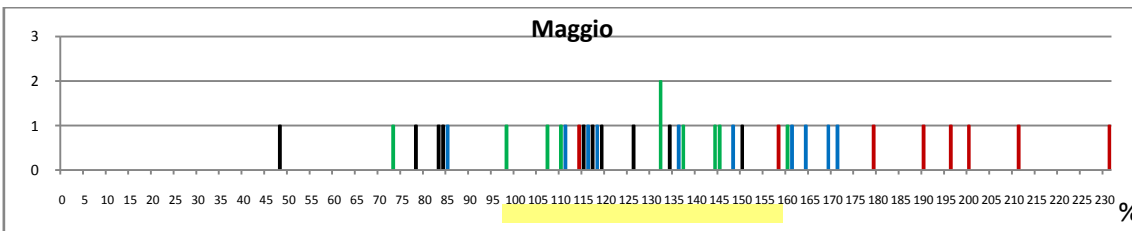
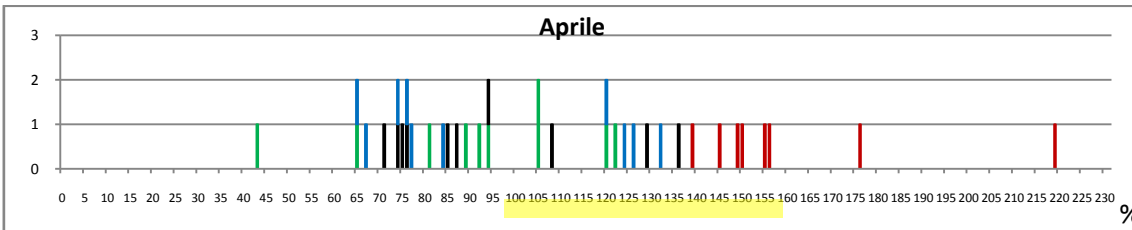
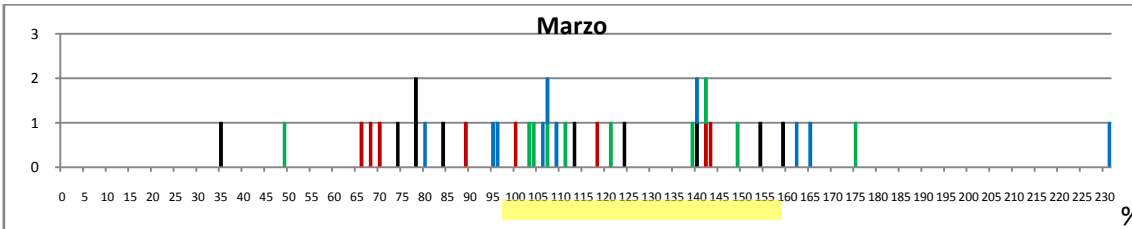
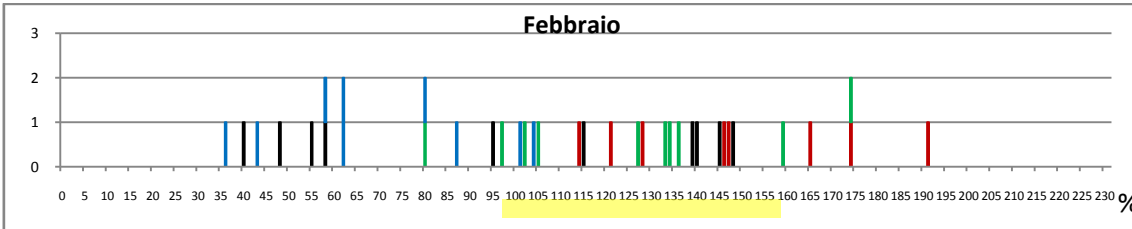
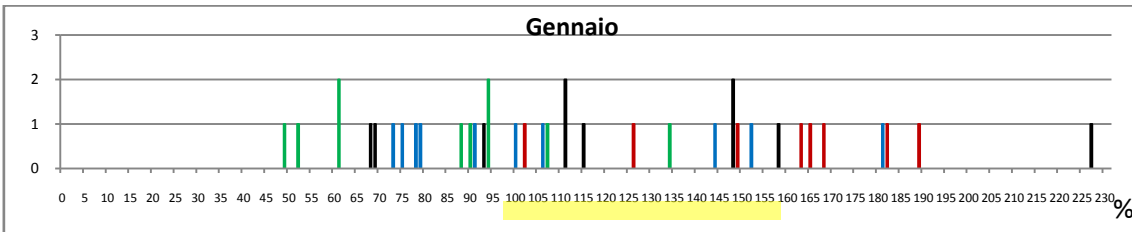
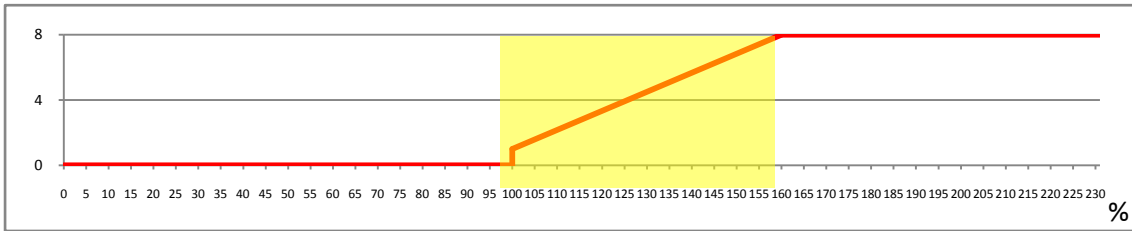


FIGURA 4.49: Istogramma KPI9/2012

KPI10/2012 = fatturato mensile U0009T MOS delle AOU che fanno parte delle AOL + fatturato mensile U0009T delle imprese che fanno parte delle AOL / obiettivo mensile corrispondente



KPI10/2012 = fatturato mensile U0009T MOS delle AOU che fanno parte delle AOL + fatturato mensile U0009T delle imprese che fanno parte delle AOL / obiettivo mensile corrispondente

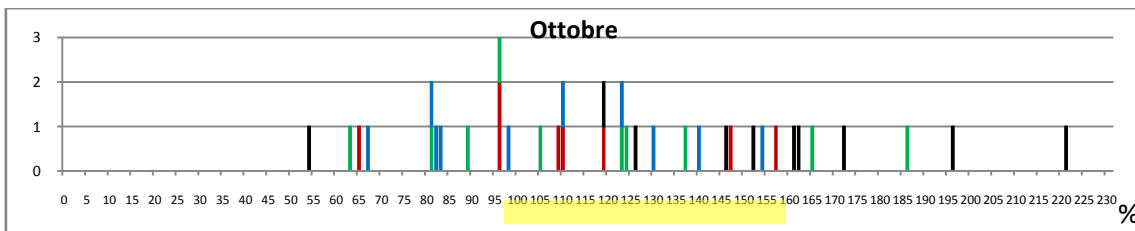
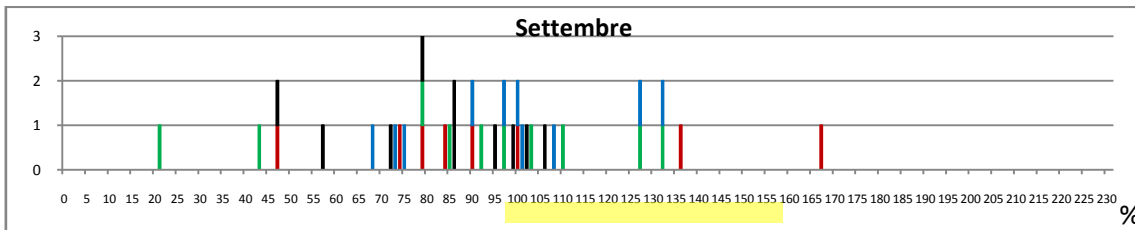
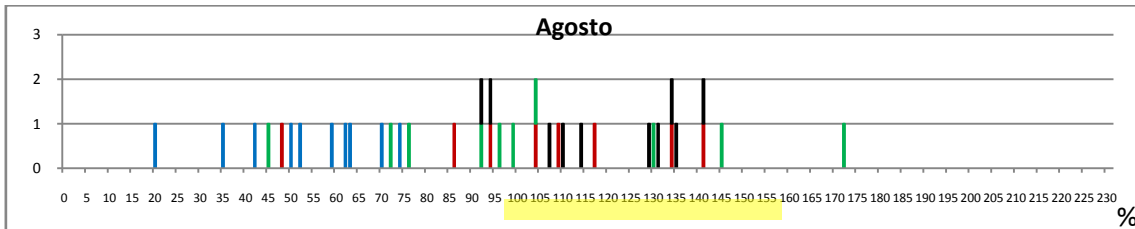
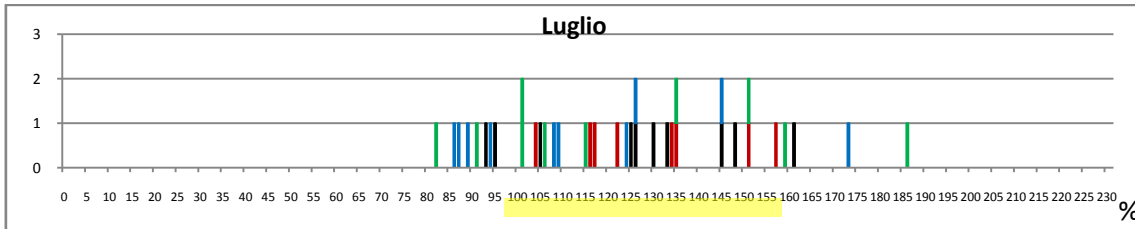
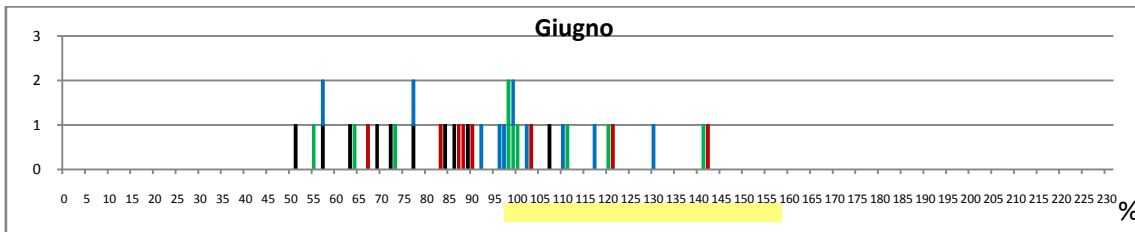
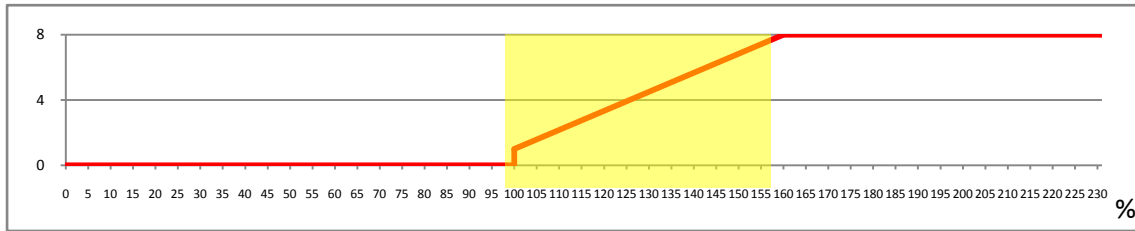
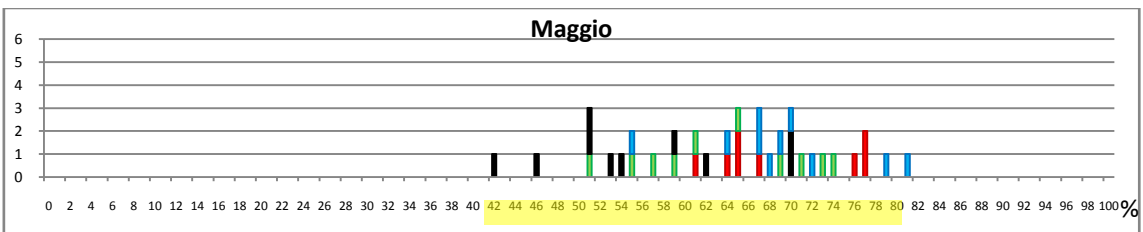
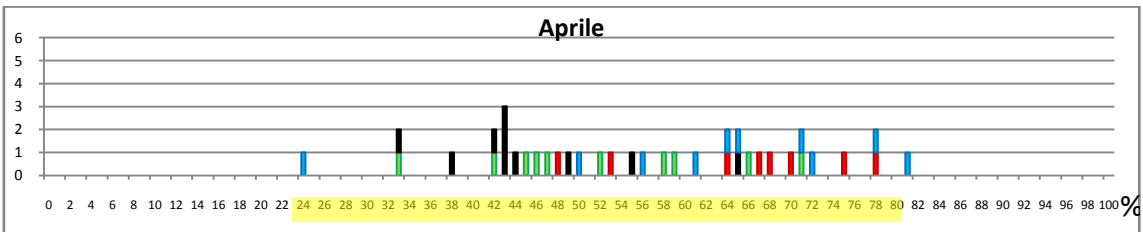
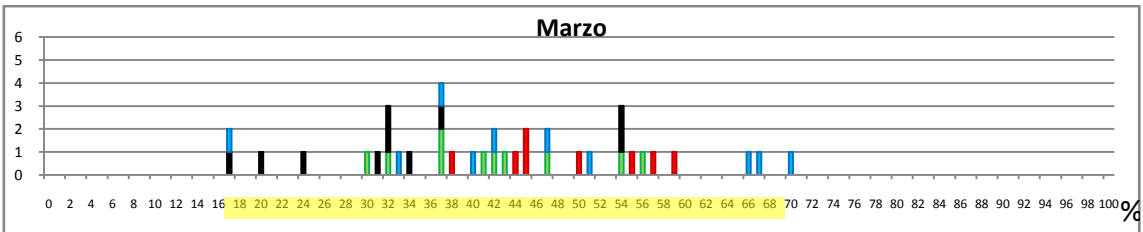
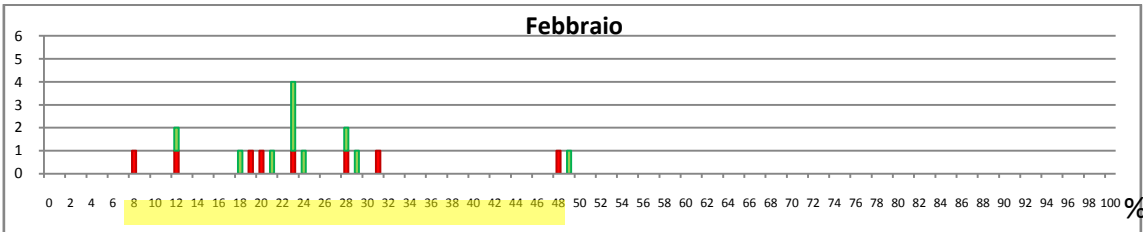
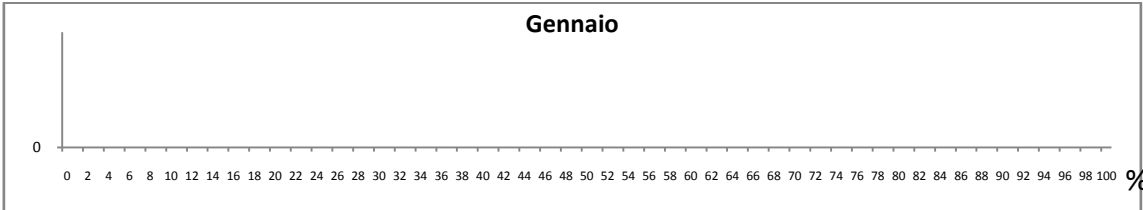
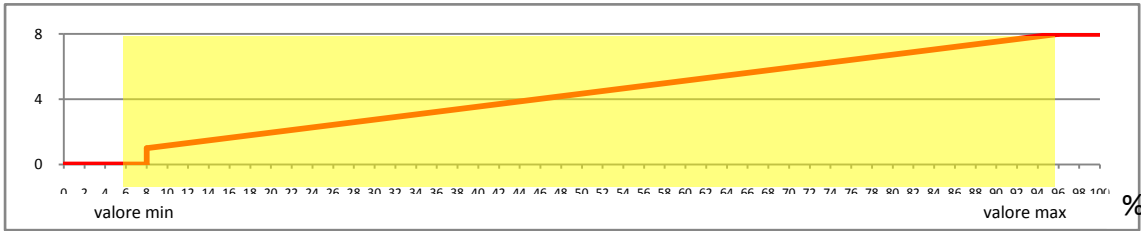


FIGURA 4.50: Istogramma KPI10/2012

KPI11/2012 = consuntivo progressivo nel mese per MOI fornitura impresa su CAI indicati / totale network approvate, solo quota MOI + fornitura impresa, su CAI indicati



KPI11/2012 = consuntivo progressivo nel mese per MOI fornitura impresa su CAI indicati / totale network approvate, solo quota MOI + fornitura impresa, su CAI indicati

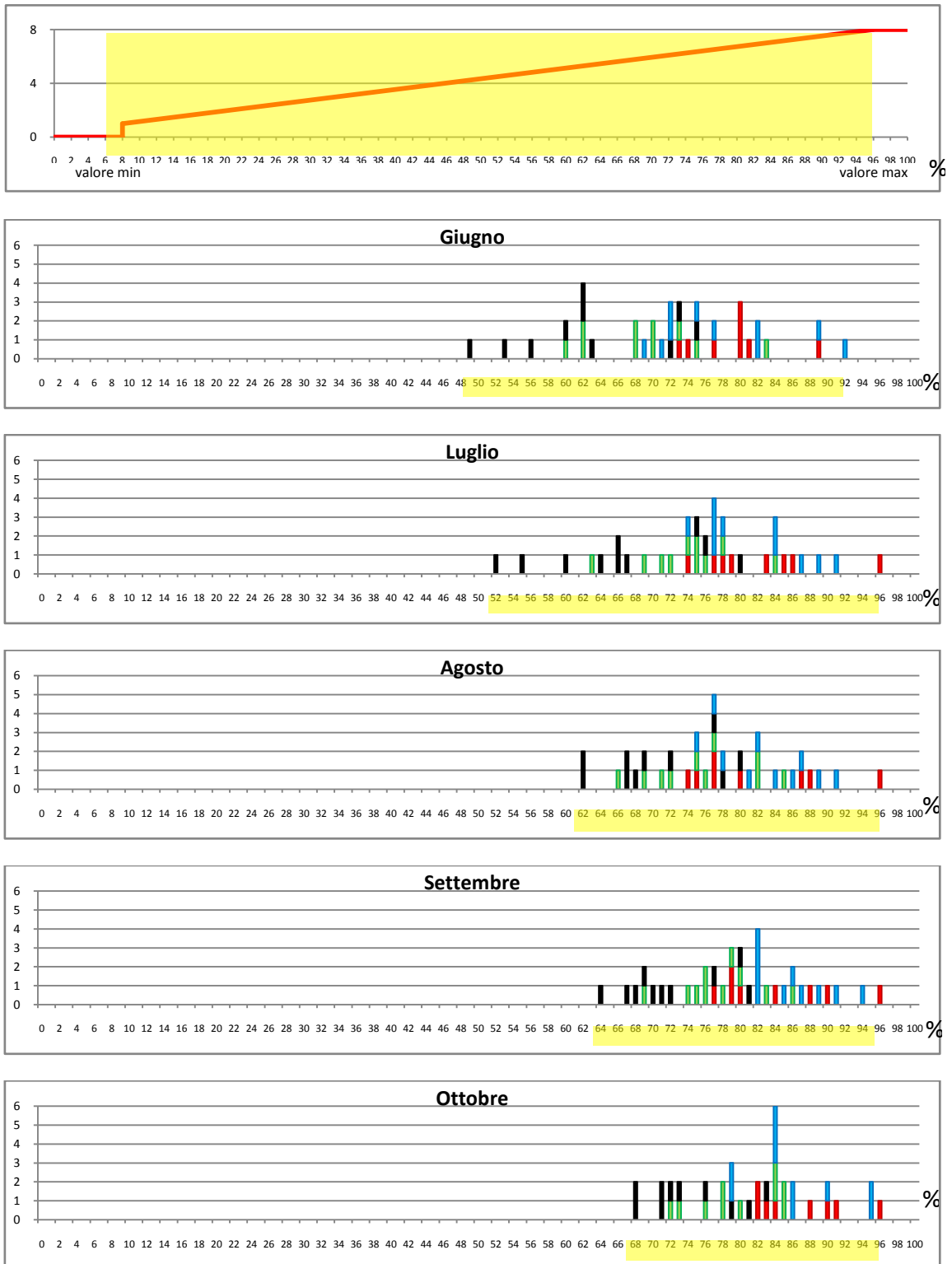


FIGURA 4.51: Istogramma KPI11/2012

4.9 Tabelle

ANNO 2010

NO		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	AMGF	34.300 (M)			34.300
AOL	LO_EST		107.875 (P)		169.175
	LO_NORD		61.300 (M)		
AOU	LO_CENTRO2			137.700 (P)	385.100
	LO_EST2			151.300 (P)	
	LO_NORD1			96.100 (M)	
TOTALE		34.300	169.175	385.100	588.575

NE		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	DNM	105.800 (M)			105.800
AOL	EMILIA_OVEST		92.800 (P)		146.000
	ROMAGNA		53.200 (M)		
AOU	EMO1_PARMA			148.000 (P)	373.000
	EMO2_REGE			64.000 (M)	
	ROM1_RIMINI			161.000 (P)	
TOTALE		105.800	146.000	373.000	624.800

CE		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	AMFG	73.000 (P)			356.800
	DNM	242.000 (P)			
	AD.IA	41.800 (M)			
AOL	LAZIO_SUD		56.400 (M)		145.800
	ROMA_CENTRO		89.400 (P)		
AOU	AM1			103.800 (M)	442.900
	RM_S1			193.300 (P)	
	TO_N2			145.800 (P)	
TOTALE		356.800	145.800	442.900	945.500

SUD		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	AD.IA	76.700 (P)			76.700
AOL	PUGLIA_SUD		95.900 (P)		146.900
	SICILIA_CE		51.000 (M)		
AOU	BARI			93.000 (M)	378.900
	LECCE			124.900 (P)	
	SICILIA_OV			161.000 (P)	
TOTALE		76.700	146.900	378.900	602.500

TOTALE ANNO SPESA	573.600	607.875	1.579.900	2.761.375
TOTALE ANNO BUDGET	496.850	659.094	1.744.032	2.899.976

TABELLA 4.4: Premi Canvass 2010

ANNO 2011

NO		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	DNM	178.300 (P)			178.300
AOL	LO_C		99.900 (P)		242.300
	LO_E		96.800 (P)		
	MI		45.600 (M)		
AOU	N.D			424.500 (P)	561.700
	ND.			137.200 (M)	
TOTALE		178.300	242.300	561.700	982.300

NE		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	AMFG	64.200 (P)			127.500
	AD.IA	63.300 (P)			
AOL	EMILIA_OVEST		80.900 (P)		197.400
	VEN_NORD		74.300 (P)		
	VEN_OVEST		42.200 (M)		
AOU	N.D			426.700 (P)	571.100
	N.D			144.400 (M)	
TOTALE		127.500	197.400	571.100	896.000

CE		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	DNM	93.000 (M)			93.000
AOL	ROMA_CENTRO		74.600 (P)		204.500
	TOSCANA_C		85.100 (P)		
	TOSCANA_N		44.800 (M)		
AOU	N.D			395.900 (P)	527.700
	N.D			131.800 (M)	
TOTALE		93.000	204.500	527.700	825.200

SUD		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	AMFG	28.800 (M)			71.800
	AD.IA	43.000 (M)			
AOL	BASILICATA		55.600 (P)		179.400
	NAPOLI_CE		50.600 (M)		
	PUGLIA SUD		73.200 (P)		
AOU	N.D			393.200 (P)	531.600
	N.D			138.400 (M)	
TOTALE		71.800	179.400	531.600	782.800

TOTALE ANNO SPESA	470.600	823.600	2.192.100	3.486.300
TOTALE ANNO BUDGET	514.000	751.094	2.301.867	3.566.691

TABELLA 4.5: Premi Canvass 2011

ANNO 2012

NO		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	DNM	169.923 (P)			284.141
	CS.A&TA	114.218 (P)			
AOL	MILANO CITY		81.002 (P)		126.377
	LO_OVEST		45.375 (M)		
AOU	LO_EST 2			63.625 (M)	372.347
	MILANO_C11			66.000 (P)	
	MILANO_C12			133.389 (P)	
	PIEMONTE3			48.917 (M)	
	TORINO E VAL			60.416 (P)	
TOTALE		284.141	126.377	372.347	782.865

NE		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	N.D	0			0
AOL	EMILIA OVEST		77.100 (P)		109.766
	VENETO NO		32.666 (M)		
AOU	EMILIA EST1			81.000 (P)	372.858
	EMILIA OV1			128.658 (P)	
	EMILIAOV2			43.200 (M)	
	TRENALTAD			75.500 (M)	
	VENETO N1			44.500 (P)	
TOTALE		0	109.766	372.858	482.624

CE		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	AD.IA	74.200 (P)			74.200
AOL	ROMA SUD		37.375 (P)		122.389
	TOSCANA NO		85.014 (M)		
AOU	LAZIO NORD2			67.833 (P)	411.625
	ROMASUD1			74.460 (M)	
	SARDEGNA1			149.000 (P)	
	TOSCANAN1			66.082 (P)	
	TOSCANAN2			54.250 (M)	
TOTALE		74.200	122.389	608.214	608.214

SUD		Impiegati/Operativi Coordinatori	Impiegati/Operatori Coordinatori	Tecnici on field Coordinatori	TOTALE
AOA	CS.D&C	71.663 (P)			71.663
AOL	CALABRIA		87.263 (P)		125.263
	PUGLIA SUD		38.000 (M)		
AOU	CALABRIA1			108.608 (P)	333.358
	PUGLIA SUD1			44.000 (M)	
	SICILIAEST1			45.500 (P)	
	SICILIAEST2			75.500 (P)	
	SICILIAOV2			59.750 (M)	
TOTALE		71.663	125.263	333.358	530.284

TOTALE ANNO SPESA	430.004	483.795	1.490.188	2.403.987
TOTALE ANNO BUDGET	524.975	505.521	1.620.073	2.650.569

TABELLA 4.6: Premi Canvass 2012

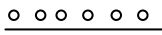
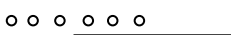
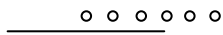
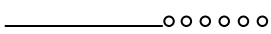



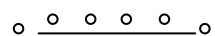
5. PROPOSTE DI NUOVI CRITERI DI MISURA DELLE PRESTAZIONI

Nel presente capitolo, alla luce delle analisi fatte nel capitolo precedente, si schematizzano gli andamenti assunti dai valori di KPI e dunque si classificano i KPI in base a tali andamenti oltre che in base al punteggio. Successivamente si propongono nuovi criteri per l'attribuzione dei punteggi che vengono individuati dai percorsi di un albero delle decisioni e si rappresenta l'andamento assunto dalla funzione punteggio nel caso in cui venga applicato ciascuno di questi criteri. Per ciascun andamento caratteristico dei valori di KPI si individuano i nuovi criteri più appropriati. In ultimo si propone una nuova funzione punteggio e si rappresenta l'andamento da essa assunto nel caso in cui venga applicato ciascuno dei nuovi criteri precedentemente individuato.

5.1 Schematizzazione degli Andamenti dei Valori dei KPI

È possibile schematizzare i comportamenti dei valori dei KPI. A tal fine, in TABELLA 5.1, si riporta per ciascun indice la definizione dello stesso, si indica l'ampiezza dell'intervallo punteggio (intervallo dei valori di KPI compresi tra il KPO_{\min} e il KPO_{\max}) rispetto all'ampiezza dell'intervallo su cui si dispongono i dati ed infine si specifica come si distribuiscono i dati.

Con riferimento alla disposizione dei dati, i casi possibili sono i seguenti:

1. Tutti i valori di KPI interni all' intervallo punteggio; 
2. Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0; 
3. Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max; 
4. Tutti i valori di KPI con punteggio max; 
5. Tutti i valori di KPI distribuiti 
 - 5a. con maggiore addensamento sul punteggio max; 
 - 5b. con maggiore addensamento sul punteggio 0; 
 - 5c. con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio. 

Inoltre, per alcuni KPI l'intervallo punteggio varia di mese in mese e talvolta anche per ogni AOA. In questi casi, infatti, si stabilisce che il KPO_{\min} corrisponde al minimo

valore assunto dal KPI e che il KPO_{max} corrisponde al massimo valore assunto dal KPI, per cui tutti i dati saranno certamente contenuti nell'intervallo punteggio. Per i suddetti indicatori in tabella si utilizzano le seguenti espressioni:

- Intervallo punteggio variabile ogni mese. Tutti i valori di KPI interni all' intervallo punteggio.
- Intervallo punteggio variabile in ogni mese e per ogni AOA. Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.

Inoltre, nelle TABELLE da 5.2 a 5.10, si classificano i KPI in base al punteggio assegnato e si specifica per ognuno di essi l'ampiezza dell'intervallo tra i KPO di riferimento.

INDICE	INTERVALLO PUNTEGGIO	DISPOSIZIONE DEI DATI
KPI1/2010=KPI2/2011 Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL (fonia 50%+dati 50%)	Stretto nel 2010. Giusto da agosto 2011	Nel 2010: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0. Nel 2011: Da marzo a luglio tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0. Da agosto a dicembre tutti i valori di KPI interni all' intervallo punteggio.
KPI3/2011=KPI2/2012 Indicatore di produttività	stretto	Nel 2011: Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max. Nel 2012: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.
KPI3/2010=KPI4/2011 Tasso di intervento on-field	Nel 2010: giusto per le AOA NO-NE stretto per l'AOA CENTRO-SUD Nel 2011: stretto	Nel 2010: NO-SUD: tutti i valori di KPI distribuiti NE: tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio. CENTRO: tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max. Nel 2011: NO-NE: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max. CENTRO-SUD: tutti i valori di KPI distribuiti.
KPI4/2010 Tempo medio di attivazione fonia	ampio	Nel 2010: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max
KPI5 Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR [funzione di KPI5a e KPI5b]		
• KPI5a/2010-2011 Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Giacenti(peso 50%)	stretto	Nel 2010 - 2011: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.

<ul style="list-style-type: none"> • KPI5b/2010-2011 Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Risolte (peso 50%)	stretto	Nel 2010: Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio. Nel 2011: Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max.
KPI6 Abbattimento NRWR giacenti per fascia anzianità [funzione di KPI6a, KPI6b, KPI6c]		
<ul style="list-style-type: none"> • KPI6a/2010 Abbattimento NRWR Giacenti (peso 50%)	ampio	Nel 2010: Intervallo punteggio variabile in ogni mese e per ogni AOA. Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.
<ul style="list-style-type: none"> • KPI6b/2010 Abbattimento NRWR anziani ≤ 80 gg. (peso 25%)	ampio	Nel 2010: Intervallo punteggio variabile in ogni mese e per ogni AOA. Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.
<ul style="list-style-type: none"> • KPI6c /2010 Abbattimento NRWR anziani ≤ 360 gg.(peso 25%)	stretto	Nel 2010: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
KPI7/2010-2011 % risoluzione WIRELESS TT MC CD TX	stretto	Nel 2010: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max. Nel 2011: Tutti i valori di KPI con punteggio max.
KPI8 /2010=KPI6/2011 % risoluzione WIRELINE TT MC CD TX	stretto	Nel 2010: Da marzo a luglio tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max. Da agosto a dicembre tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max. Nel 2011: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
KPI9/2010=KPI8/2011 IWR (60% IWR attivazione + 40% IWR varie)	ampio	Nel 2010-2011: Tutti i valori di KPI con punteggio max

KPI1/2012 % ripetuti retail a 30 gg E2E) [funzione di KPI1-1, KPI1-2, KPI1-3, KPI1-4]		
<ul style="list-style-type: none"> KPI1-1/2012 Consumer Fonia 	stretto	Nel 2012: Da gennaio a marzo tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio. Da aprile tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
<ul style="list-style-type: none"> KPI1-2/2012 Consumer ADSL 	giusto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
<ul style="list-style-type: none"> KPI1-3/2012 Business Fonia 	giusto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.
<ul style="list-style-type: none"> KPI1-4/2012 Business ADSL 	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio
KPI3/2012 Rientri Delibera 274 - % Rimodulati (Co+Bu)	stretto	Nel 2012: A gennaio tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0. Nei mesi successivi tutti i valori di KPI distribuiti. Ad ottobre tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
KPI4/2012 % Risoluzione Manut. Correttiva CD TX (Wireline+Wireless)[funzione di KPI4-1, KPI4-2, KPI4-3]		
<ul style="list-style-type: none"> KPI4-1/2012 % Risoluzione Manutenzione correttiva Con Disservizio Wireline (peso 40%) 	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
<ul style="list-style-type: none"> KPI4-2/2012 % Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe A (Peso 35%) 	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
<ul style="list-style-type: none"> KPI4-3/2012 % Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe ≠A (Peso 25%) 	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.

KPI 5/2012 Overall Customer Satisfaction		
• KPI5-1	giusto	Nel 2012: A gennaio e febbraio tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max. Nei mesi successivi tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.
• KPI5-2	giusto	Nel 2012: Da gennaio a marzo tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0. Nei mesi successivi tutti i valori di KPI interni all' intervallo punteggio.
KPI6/2012 Overall Customer Satisfaction Assurance [funzione di KPI6-1, KPI6-2]		
• KPI6-1/2012 Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL)	giusto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI interni all' intervallo punteggio.
• KPI6-2/2012 Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Business a livello di AOL	giusto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI interni all' intervallo punteggio.
KPI7/2012 % TT prodotti Dati TOP chiusi	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0
KPI8/2012 Tempo medio WR assurance prodotti Dati	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio
KPI9/2012 Obiettivo di Delivery : % di guasto prodotti Dati TOP in attivazione	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio 0.
KPI10/2012 Fatturato modelli U0009T MOS + MOI	stretto	Nel 2012: Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio 0
KPI11/2012 Avanzamento economico mensile su CAI Negativi Rete + Lottizzazioni (incluso Allaccio Fabbricati)	giusto	Nel 2012: Intervallo punteggio variabile ogni mese. Tutti i valori di KPI interni all' intervallo punteggio.

TABELLA 5.1: Schematizzazione degli andamenti dei KPI

PUNTEGGIO 0-20	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI1/2010 = KPI2/2011 Primi appuntamenti MOS+MOI rispettati e chiusi con espletamento dell'OL (FONIA 50%+DATI 50%)	12/100 %
KPI2/2011 Indicatore di produttività	4/100%
KPI3/2010 = KPI4/2011 Tasso di intervento on-field	Nel 2010: <ul style="list-style-type: none"> • NO,NE:5/k • CENTRO,SUD:6/k Nel 2011: <ul style="list-style-type: none"> • NO:2,6/k • NE:2,4/k • CENTRO:3,5/k • SUD:4,1/k
KPI4/2010 Tempo medio di attivazione fonia	10 gg/k gg
KPI5a/2011 Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Giacenti (peso 50%)	25/100%
KPI7/2010-2011 % risoluzione WIRELESS TT MC CD TX)	Nel 2010: <ul style="list-style-type: none"> • 10/100% Nel 2011: <ul style="list-style-type: none"> • 20/100%
KPI8/2010 = KPI6/2011 % risoluzione WIRELINE TT MC CD TX	10/100%
KPI9/2010 = KPI8/2011 IWR (60% IWR ATTIVAZIONE + 40%IWR VARIE)	20 /100%

TABELLA 5.2: *KPI il cui punteggio varia da 0 a 20*

PUNTEGGIO 0-10	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI2/2012 Indicatore di produttività	6/100%
KPI5a/2010 Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Giacenti (peso 50%)	10/100%
KPI5b/2010-2011 Allineamento processi contabile e operativo SAP/WFM per NRWR Risolte (peso 50%)	5/100%
KPI6a/2010 Abbattimento NRWR Giacenti (peso 50%)	Intervallo variabile per ogni AOA in ogni mese
KPI3/2012 Rientri Delibera 274 - % Rimodulati (Co+Bu)	7/100%

TABELLA 5.3: *KPI il cui punteggio varia tra 0 e 10*

PUNTEGGIO 0-5	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI6b/2010 Abbattimento NRWR anziani \leq 80 gg. (peso 25%)	Intervallo variabile per ogni AOA in ogni mese
KPI6c/2010 Abbattimento NRWR anziani \leq 360 gg. (peso 25%)	5/100%
KPI 5-1/2012 Overall Customer Satisfaction Delivery	1/10
KPI 5-2/2012 Overall Customer Satisfaction Delivery	1/10
KPI6-1/2012 Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL)	1/10
KPI6-2/2012 (Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Business a livello di AOL)	1/10

TABELLA 5.4: *KPI il cui punteggio varia tra 0 e 5*

PUNTEGGIO 0-2.4	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI1-1/2012 Consumer Fonia	5,5/100%
KPI1-2/2012 Consumer ADSL	6/100%

TABELLA 5.5: KPI il cui punteggio varia tra 0 e 2.4

PUNTEGGIO 0-3.6	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI1-3/2012 Business Fonia	5/100%
KPI1-4/2012 Business ADSL	5,5/100%

TABELLA 5.6: KPI il cui punteggio varia tra 0 e 3.6

PUNTEGGIO 0-4	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI4-1/2012 % Risoluzione Manutenzione correttiva Con Disservizio Wireline (peso 40%)	10/100%

TABELLA 5.7: KPI il cui punteggio varia tra 0 e 4

PUNTEGGIO 0-3.5	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI4-2 /2012 % Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe A (Peso 35%)	10/100%

TABELLA 5.8: KPI il cui punteggio varia tra 0 e 3.5

PUNTEGGIO 0-2.5	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI4-3/2012 % Risoluzione Wireless TT MC CD TX entro le 14H Classe ≠A (Peso 25%)	10/100 %

TABELLA 5.9: *KPI il cui punteggio varia tra 0 e 2.5*

PUNTEGGIO 0-8	
KPI	INTERVALLO PUNTEGGIO
KPI7/2012 % TT prodotti Dati TOP chiusi	20/100 %
KPI8/2012 Tempo medio WR assurance prodotti Dati	1/k
KPI9/2012 Obiettivo di Delivery - % di guasto prodotti Dati TOP in attivazione	2/100 %
KPI10/2012 Fatturato modelli U0009T MOS + MOI	60/100 %
KPI11/2012 Avanzamento economico mensile su CAI Negativi Rete + Lottizzazioni (incluso Allaccio Fabbricati)	Intervallo variabile per ogni mese

TABELLA 5.10: *KPI il cui punteggio varia tra 0 e 8*

5.1.1 Classificazione dei KPI in Base alla Disposizione dei Dati

Nelle TABELLE da 5.11 a 5.19 si classificano i KPI in base alla disposizione dei valori da essi assunti. Tali tabelle sono costituite da due colonne; nella prima colonna si indica una delle possibili disposizioni dei valori di KPI; nella seconda colonna si indicano in elenco i KPI i cui valori hanno assunto quella specifica disposizione. Siccome per alcuni indicatori la distribuzione dei dati varia durante l'anno, si specificano anche i mesi in cui i valori hanno assunto la disposizione in esame. Inoltre, per qualche KPI vengono specificate anche le AOA in quanto la distribuzione dei valori varia a seconda dell'AOA.

Infine in TABELLA 5.20 si riepilogano i KPI la cui disposizione dei valori varia durante l'anno e si specificano i mesi di interesse.

1. Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio	KPI2/2011 agosto-dicembre
	KPI3/2010 NE
	KPI5b/2010
	KPI1-3/2012
	KPI5-1/2012 marzo-ottobre
	KPI5-2/2012 aprile-ottobre
	KPI6-1/2012
KPI6-2/2012	

TABELLA 5.11: *KPI i cui valori sono tutti interni all'intervallo punteggio*

2. Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0	KPI1/2010
	KPI2/2012
	KPI5a/2010
	KPI5a/2011
	KPI7/2012
	KPI2/2011 marzo-luglio
	KPI3/2012 gennaio
KPI5-2/2012 gennaio-marzo	

TABELLA 5.12: *KPI i cui valori sono spostati verso punteggio 0*

3. Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max	KPI4/2011 NO-NE
	KPI4/2010
	KPI6c/2010
	KPI7/2010
	KPI8/2010
	KPI6/2011
	KPI1-1/2012 aprile-ottobre
	KPI1-2/2012
	KPI4-1/2012
	KPI4-2/2012
	KPI4-3/2012
KPI5-1/2012 gennaio-febbraio	

TABELLA 5.13: *KPI i cui valori sono spostati verso punteggio max*

4. Tutti i valori di KPI con punteggio max.	KPI9/2010
	KPI8/2011

TABELLA 5.14: *KPI ai cui valori è associato punteggio max*

5. Tutti i valori di KPI distribuiti .	KPI3/2010 NO-SUD
	KPI4/2011 CENTRO-SUD
	KPI3/2012 febbraio-settembre

TABELLA 5.15: *KPI con valori distribuiti*

5a. Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max.	KPI3/2011
	KPI3/2010 CENTRO
	KPI5b/2011
	KPI8/2010 agosto-dicembre

TABELLA 5.16: *KPI con valori distribuiti ma più addensati sul punteggio max*

5b. Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio 0.	KPI9/2012
	KPI10/2012

TABELLA 5.17: *KPI con valori distribuiti ma più addensati sul punteggio 0*

5c. Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio.	KPI1-1/2012 gennaio-marzo
	KPI1-4/2012
	KPI8/2012

TABELLA 5.18: *KPI con valori distribuiti ma più addensati nell'intervallo punteggio*

Intervallo punteggio variabile in ogni mese e per ogni AOA. Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.	KPI6a/2010
Intervallo punteggio variabile ogni mese. Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.	KPI6b/2010
	KPI11/2012

TABELLA 5.19: *KPI con intervallo punteggio variabile*

Disposizione dei valori dei KPI variabile durante l'anno.	
KPI2/2011	marzo-luglio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.
	agosto-dicembre: tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.
KPI1-1/2012	gennaio-marzo: tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio.
	aprile-ottobre: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
KPI3/2012	gennaio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.
	febbraio-settembre: tutti i valori di KPI distribuiti.
	ottobre: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
KPI5-1/2012	gennaio e febbraio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
	marzo-ottobre: tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.
KPI5-2/2012	gennaio-marzo: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.
	aprile-ottobre: tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.
KPI8/2010	marzo-luglio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.
	agosto-dicembre: tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max

TABELLA 5.20: *KPI con disposizione variabile durante l'anno*

5.2 Proposte di Nuovi Criteri per l'Assegnazione del Punteggio

Dopo aver analizzato l'andamento dei valori dei KPI considerando il criterio di attribuzione punteggio attualmente in uso, si è riscontrato che talvolta tale criterio non è

adeguato poiché non si attribuisce alle AOL una valutazione appropriata in relazione ai valori dei KPI conseguiti. In particolare, in alcune circostanze l'intervallo tra KPO_{min} e KPO_{max} fissato a priori non risulta adeguato rispetto alla distribuzione dei dati che si sono realizzati per due diversi motivi:

- Intervallo punteggio troppo stretto per cui molte AOL prendono lo stesso punteggio minimo o massimo nonostante le prestazioni realizzate siano molto diverse.
- Intervallo punteggio troppo ampio per cui tutte le AOL ottengono punteggio nonostante alcune abbiano realizzato prestazioni scadenti.

Pertanto si propongono sette nuovi criteri di attribuzione punteggio che corrispondono ai percorsi B-G rappresentati mediante l'albero delle decisioni in FIGURA 5.1 (pagina seguente).

Si evidenziano i tre parametri caratteristici che influenzano il criterio di assegnazione del punteggio, ossia KPO_{min} , KPO_{max} , e la dimensione dell'intervallo punteggio. Si considera la possibilità di fissare o non fissare questi tre parametri caratteristici. Al variare di tali parametri si ottengono i seguenti percorsi evidenziati in FIGURA 5.1 con colori differenti:

- A. Percorso: 1-2-4-8. Si fissano i valori del KPO_{min} , del KPO_{max} (definiti in numero dall'azienda) e l'ampiezza dell'intervallo. Tale percorso non rappresenta un nuovo criterio di attribuzione punteggio, ma il criterio attualmente utilizzato.
- B. Percorso: 1-2-5-19. Si fissano il valore del KPO_{min} (definito in numero dall'azienda) e l'ampiezza dell'intervallo, non si fissa il valore del KPO_{max} . In questo caso, l'ampiezza dell'intervallo punteggio si determina come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra KPO_{min} e il KPI più grande che si è realizzato.

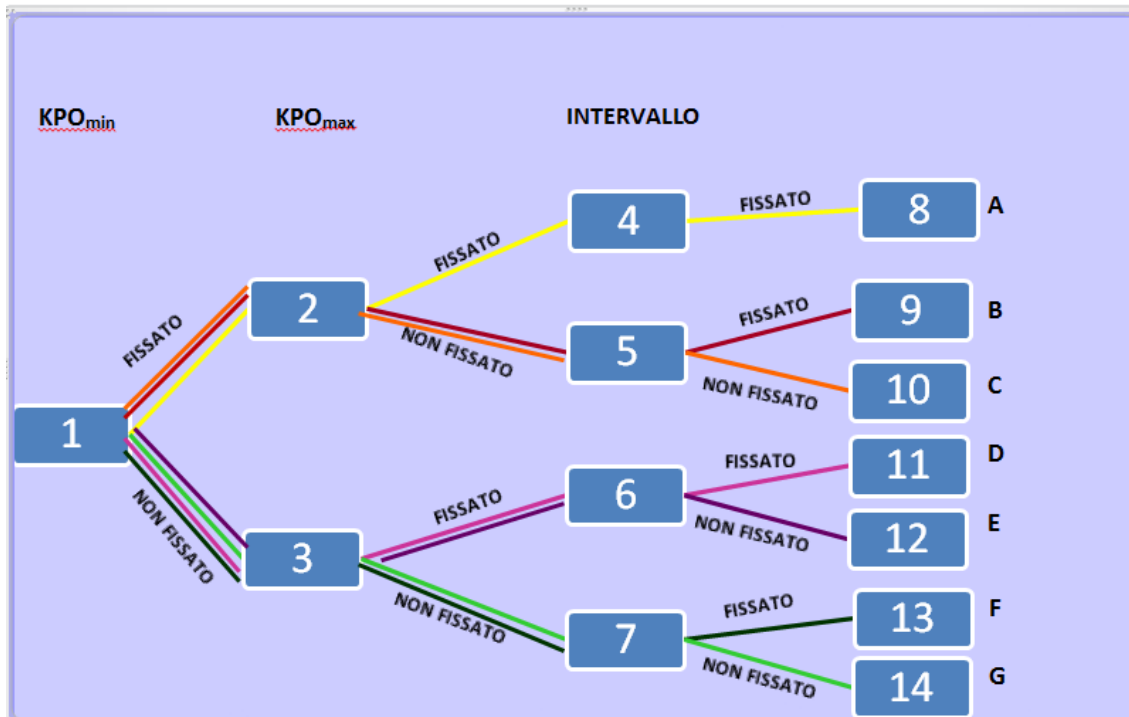


FIGURA 5.1: *Albero delle decisioni*

- C. Percorso: 1-2-5-10. Si fissa il valore del KPO_{min} (definito in numero dall'azienda) e non si fissano il valore nel KPO_{max} e l'ampiezza dell'intervallo. In questo caso, osservando la distribuzione dei valori del KPI, si attribuisce punteggio massimo all'AOL che consegue valore di KPI maggiore rispetto alle restanti AOL.
- D. Percorso: 1-3-6-11. Si fissano il valore del KPO_{max} (definito in numero dall'azienda) e l'ampiezza dell'intervallo, non si fissa il valore del KPO_{min} . Analogamente al percorso 1-2-5-9, l'ampiezza dell'intervallo punteggio si determina come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra KPO_{max} e il KPI più piccolo che si è realizzato.
- E. Percorso: 1-3-6-12. Si fissa il valore del KPO_{max} (definito in numero dall'azienda) e non si fissano i valori del KPO_{min} e l'ampiezza dell'intervallo. Analogamente al percorso 1-2-5-10, si attribuisce punteggio minimo all'AOL che consegue valore di KPI minore rispetto a tutte le AOL.
- F. Percorso: 1-3-7-13. Non si fissano i valori di KPO_{max} e KPO_{min} ma si fissa l'ampiezza dell'intervallo che si determina come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il minimo valore di KPI e il massimo valore di KPI che si realizzano. Si distinguono due casi:
- F') L'intervallo punteggio verrà definito a partire dal valore più alto di KPI realizzato.
- F'') L'intervallo punteggio verrà definito a partire dal valore più basso di KPI realizzato.

G. Percorso: 1-3-7-14. Non si fissano i valori di KPO_{min} e KPO_{max} né l'ampiezza dell'intervallo. In questo caso si attribuisce punteggio massimo all'AOL che consegue valore di KPI maggiore rispetto a tutte le AOL e si attribuisce punteggio minimo all'AOL che consegue valore di KPI minore rispetto a tutte le AOL. In tal caso ogni AOL otterrà un punteggio.

Nelle FIGURE da 5.2 a 5.8 si illustra, con riferimento ad un generico KPI indicato come KPI0, l'andamento che assume la funzione punteggio nel caso in cui venga applicato ciascuno dei sette criteri di attribuzione del punteggio individuato.

Adottando il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso B la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.2. In questo caso, dopo aver registrato i valori del KPI0 conseguiti da ciascuna AOL e fissato a priori il KPO_{min} , si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{min} ed il valore del KPI0 più grande che si è realizzato. Pertanto, definito l'intervallo a partire dal KPO_{min} , il valore del KPO_{max} risulta automaticamente determinato.

Nel caso in cui si utilizzi il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso C la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.3. In questo caso il KPO_{max} coincide con il più grande valore assunto dal KPI0. Dunque, non essendoci valori di KPI0 maggiori del KPO_{max} manca l'ultimo tratto della funzione punteggio.

Applicando il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso D la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.4. In questo caso, dopo aver registrato i valori del KPI0 conseguiti da ciascuna AOL e fissato a priori il KPO_{max} , si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{max} ed il valore del KPI0 più piccolo che si è registrato. Pertanto definito l'intervallo a partire dal KPO_{max} , il valore del KPO_{min} risulta automaticamente determinato.

Adottando il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso E la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.5. In questo caso il KPO_{min} coincide con il più piccolo valore assunto dal KPI0. Dunque, non essendoci valori minori del KPO_{min} manca il primo tratto della funzione punteggio e quindi nessuna AOL consegue punteggio 0.

Nel caso in cui si utilizzi il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso F' la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.6. In questo caso il KPO_{max} coincide con il valore più grande assunto dal KPI0, per cui manca l'ultimo tratto della funzione punteggio. Individuato il valore che il KPO_{max} deve assumere, si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{max} ed il valore del KPI0 più piccolo che si è registrato. Quindi, definito l'intervallo punteggio a partire dal KPO_{max} , il KPO_{min} risulta automaticamente determinato.

Nel caso in cui si utilizzi il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso F'' la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.7. In questo caso il KPO_{min} coincide con il valore più piccolo assunto dal KPI0, per cui

manca il primo tratto della funzione punteggio. Individuato il valore che il KPO_{min} deve assumere, si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il $K\%$ dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{min} ed il valore del KPIO più grande che si è registrato. Quindi, definito l'intervallo punteggio a partire dal KPO_{min} , il KPO_{max} risulta automaticamente determinato.

Qualora venga adottato il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso G la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.8. In questo caso non essendoci valori del KPIO minori del KPO_{min} manca il primo tratto della funzione punteggio e non essendoci valori di KPIO maggiori del KPO_{max} manca l'ultimo tratto della funzione punteggio.

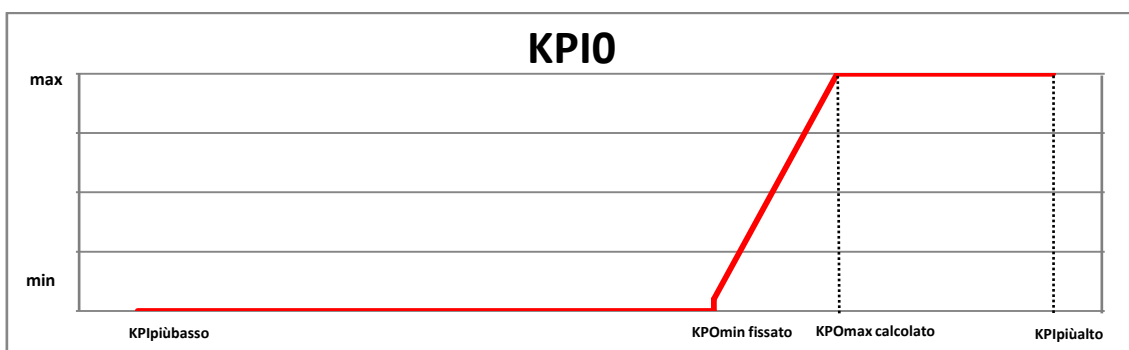


FIGURA 5.2: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso B

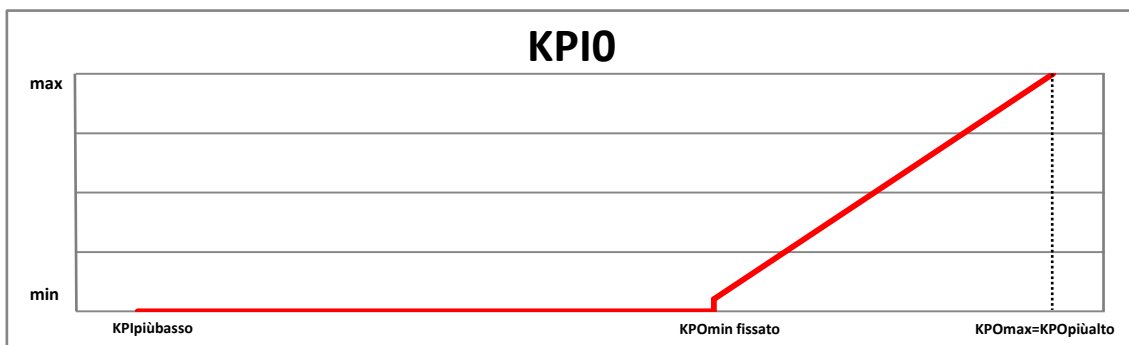


FIGURA 5.3: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso C

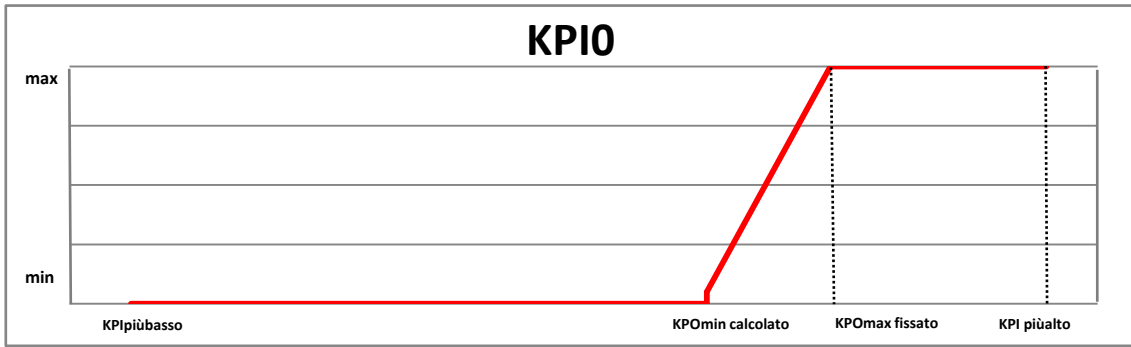


FIGURA 5.4: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso D



FIGURA 5.5: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso E

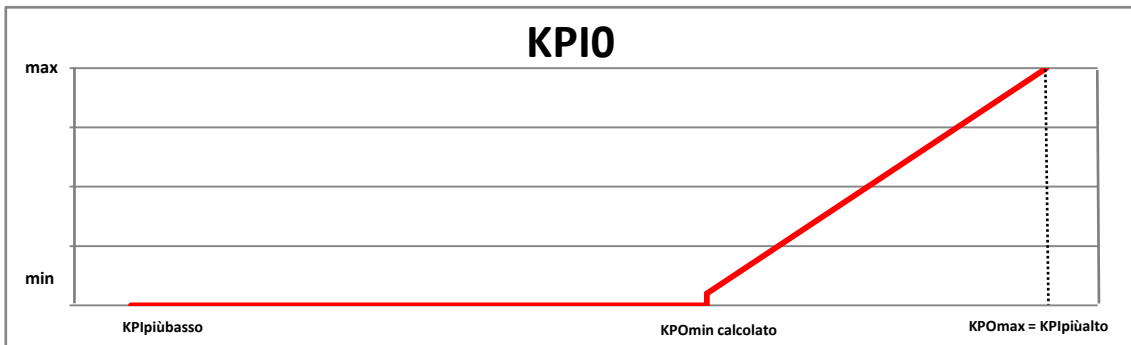


FIGURA 5.6: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso F'



FIGURA 5.7: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso F''

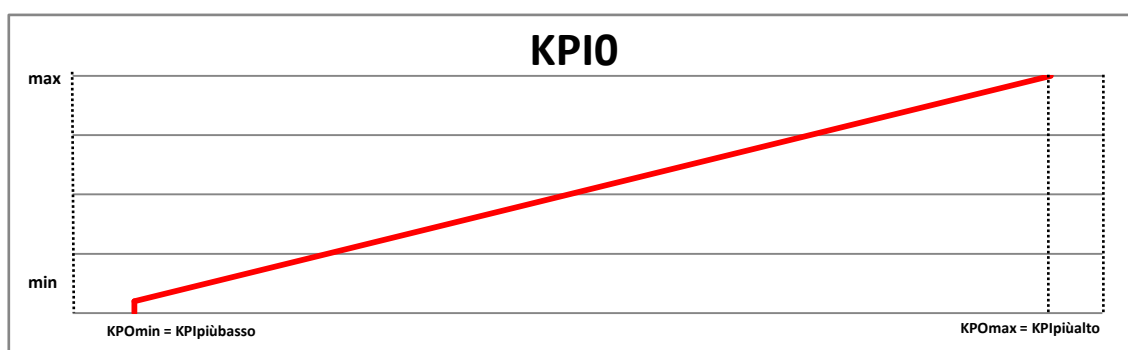


FIGURA 5.8: Funzione punteggio individuata dal percorso G

5.2.1 Applicazione dei Nuovi Criteri di Assegnazione Punteggio

Individuati i nuovi criteri di assegnazione dei punteggi, nelle TABELLE da 5.21 a 5.29 si specificano i criteri di assegnazione del punteggio più adatti a ciascuna categoria di KPI individuata. Ogni tabella è costituita da tre colonne. Nella prima colonna si indica come sono disposti i valori di KPI registrati; nella seconda colonna si indicano in elenco i KPI i cui valori hanno assunto la disposizione in esame; nella terza colonna si indicano i criteri di assegnazione del punteggio più adeguati.

Nel caso in cui tutti i valori del KPI considerato siano interni all'intervallo punteggio sarebbe opportuno adottare i criteri individuati dai percorsi D e F' come indicato nella TABELLA 5.21. Con i criteri individuati da tali percorsi la logica di attribuzione del punteggio che si ottiene è pressoché la stessa. Infatti, in entrambi i casi, il K % delle AOL prenderà punteggio compreso tra il valore minimo e il valore massimo; nel caso del criterio individuato dal percorso D otterranno punteggio massimo le AOL che conseguiranno un valore di KPI maggiore o uguale al KPO_{max} ; nel caso del criterio individuato dal percorso F', invece, il massimo punteggio verrà attribuito solo alle AOL che conseguiranno valore di KPI più alto tra tutti i valori registrati. Alle restanti AOL verrà attribuito punteggio 0.

Adottando questi due nuovi criteri le AOL non avrebbero certezza di conseguire un punteggio. Infatti, l'intervallo punteggio è fissato a partire da un valore di KPI più elevato rispetto al criterio attuale e quindi è necessario conseguire valori di KPI più alti.

Quando tutti i valori del KPI sono spostati verso punteggio 0 è opportuno considerare i criteri individuati dai percorsi D e F' come indicato nella TABELLA 5.22.

Il criterio individuato dal percorso D è adatto a tale andamento poiché, fissando il valore del KPO_{max} e definendo l'ampiezza dell'intervallo pari al K % dell'ampiezza dell'intervallo tra KPO_{max} e il KPI più piccolo che si è realizzato, si riduce il numero di AOL che otterranno punteggio 0. Anche utilizzando il criterio individuato dal percorso F' e cioè fissando a priori l'ampiezza dell'intervallo e definendo lo stesso a partire dal valore del KPI più alto che si è registrato, si riduce il numero delle AOL che conseguiranno punteggio 0.

Quando tutti i valori del KPI considerato sono spostati verso punteggio massimo i criteri più adeguati sono individuati dai percorsi C, F' e G come indicato nella TABELLA 5.23. Il criterio individuato dal percorso C che fissa il valore del KPO_{min} e attribuisce il punteggio più alto alle AOL che conseguono valore di KPI più elevato rispetto a tutte le altre, consente di premiare con il punteggio massimo le AOL migliori tra tutte evitando così un appiattimento del punteggio qualora le AOL superino il valore del KPO_{max} ma abbiano registrato valori molto diversi tra loro. Lo stesso risultato si ottiene con il criterio individuato dal percorso G. Infatti, non fissando a priori né il KPO_{min} , né il KPO_{max} , né l'ampiezza dell'intervallo si assegnerà punteggio a tutte le AOL, ma il punteggio massimo lo otterranno solo le AOL che conseguiranno KPI più elevato. Con entrambe le logiche di attribuzione del punteggio tutte le AOL otterranno punteggio in quanto i valori di KPI registrati sono molto alti.

Anche utilizzando il criterio individuato dal percorso F', poiché il KPO_{max} non è fissato a priori ma coincide con il valore del KPI più alto che si determina, otterranno punteggio massimo solo le AOL che realizzeranno la prestazione migliore. Il K % delle AOL con un valore del KPI elevato, ma non superiore al KPI più alto registrato, otterranno comunque punteggio ma a tutte le altre verrà assegnato punteggio nullo.

Nel caso in cui tutti i valori del KPI considerato conseguono punteggio massimo i criteri più adeguati sono individuati dai percorsi F' e G come indicato nella TABELLA 5.24. Il criterio individuato dal percorso F' è adatto a tale andamento poiché il KPO_{max} non è fissato a priori ma coincide con il valore del KPI più alto che si determina, pertanto otterranno punteggio massimo solo le AOL che realizzeranno la prestazione migliore. Il K % delle AOL con un valore del KPI elevato, ma non superiore al KPI più alto otterranno comunque punteggio. A tutte le altre sarà assegnato punteggio nullo.

Anche il criterio individuato dal percorso G è adatto a tale andamento poiché, fissando il KPO_{min} pari al KPI più piccolo registrato e fissando il KPO_{max} pari al KPI più alto, tutte le AOL otterranno punteggio in quanto i valori di KPI registrati sono molto alti, ma otterranno punteggio massimo solo le AOL che conseguiranno il KPI più alto.

Nel caso in cui tutti i valori del KPI considerato siano distribuiti i criteri più adeguati sono individuati dai percorsi C e F' come indicato nella TABELLA 5.25.

Il criterio individuato dal percorso C fissa una soglia minima che le AOL devono raggiungere per ottenere un punteggio ed inoltre, attribuendo punteggio massimo alle AOL che abbiano conseguito KPI più elevato, si evita che molte AOL ottengano lo stesso punteggio qualora le loro prestazioni siano molto diverse.

Il criterio individuato dal percorso F' è adeguato a tale andamento perché consente di premiare con il punteggio massimo solo le AOL che conseguiranno il valore di KPI più elevato fra tutte, mentre le AOL che otterranno un valore di KPI comunque alto ma non superiore al valore massimo otterranno punteggio intermedio. In questo modo si evita di assegnare punteggio massimo alle AOL che hanno conseguito valori di KPI molto diversi fra loro.

Nel caso in cui tutti i valori del KPI sono distribuiti ma con maggiore addensamento sul punteggio massimo i criteri più adatti sono descritti dai percorsi B e C come indicato nella TABELLA 5.26. Il criterio individuato dal percorso B è adeguato in quanto, fissando un valore di KPO_{min} , si impone alle AOL di raggiungere tale soglia affinché possano ottenere un punteggio ed inoltre, fissando l'ampiezza dell'intervallo pari al K %

dell'ampiezza dell'intervallo tra KPO_{min} e KPI più alto, si può ridurre il numero delle AOL che conseguiranno punteggio massimo.

Il criterio individuato dal percorso C fissa una soglia minima che le AOL devono raggiungere per ottenere punteggio ed inoltre, attribuendo punteggio massimo alle AOL che conseguiranno KPI più elevato, si evita che molte AOL ottengano lo stesso punteggio qualora le loro prestazioni siano molto diverse. In particolare il punteggio massimo verrà assegnato solo alle AOL che conseguiranno valore di KPI più alto tra tutti i valori registrati.

Qualora tutti i valori del KPI siano distribuiti ma con maggiore addensamento sul punteggio 0 il criterio più adatto è descritto dal percorso D come indicato nella TABELLA 5.27. Il criterio individuato dal percorso D è adatto a tale andamento poiché, fissando il valore del KPO_{max} e definendo l'ampiezza dell'intervallo pari al K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{max} e il KPI più piccolo che si è realizzato, si riduce il numero di AOL che otterranno punteggio 0.

Qualora tutti i valori del KPI siano distribuiti ma con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio, il criterio più adatto è descritto dal percorso C come indicato nella TABELLA 5.28.

Il criterio individuato dal percorso C fissa una soglia minima che le AOL devono raggiungere per ottenere punteggio ed inoltre, attribuendo punteggio massimo alle AOL che conseguiranno KPI più elevato, si evita che molte AOL ottengano lo stesso punteggio qualora le loro prestazioni siano molto diverse.

Nel caso di disposizione dei valori di KPI variabile durante l'anno, si individuano i due o più andamenti caratteristici di quel KPI e i criteri più adeguati a ciascun andamento; si valuta poi se esiste almeno un criterio adeguato a tutti gli andamenti caratteristici di quel KPI. I criteri individuati sono riportati nella TABELLA 5.29.

Si noti che in nessun caso si è ritenuto ragionevole adottare i criteri di attribuzione del punteggio individuati dai percorsi E ed F” in quanto con essi verrebbe assegnato punteggio anche alle AOL che hanno conseguito valori di KPI troppo bassi rispetto ai valori di KPI relativi alle altre AOL.

1. Tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio	KPI3/2010 NE	Percorso D Percorso F'
	KPI1-3/2012	
	KPI6-1/2012	
	KPI6-2/2012	
	KPI8/2012	

TABELLA 5.21: Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio

2. Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.	KPI1/2010	Percorso D Percorso F'
	KPI2/2012	
	KPI5a/2010	
	KPI5a/2011	
	KPI7/2012	

TABELLA 5.22: Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio

3. Tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max	KPI4/2011 NO-NE	Percorso C Percorso F' Percorso G
	KPI4/2010	
	KPI5b/2010	
	KPI6c/2010	
	KPI7/2010	
	KPI8/2010	
	KPI6/2011	
	KPI1-2/2012	
	KPI4-1/2012	
	KPI4-2/2012	
	KPI4-3/2012	

TABELLA 5.23: Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio

4. Tutti i valori di KPI con punteggio max.	KPI9/2010	Percorso F' Percorso G
	KPI8/2011	

TABELLA 5.24: Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio

5. Tutti i valori di KPI distribuiti	KPI3/2010 NO-SUD	Percorso C Percorso F'
	KPI4/2011 CENTRO-SUD	

TABELLA 5.25: Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio

5a. Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max.	KPI3/2011	Percorso B Percorso C
	KPI3/2010 CENTRO	
	KPI5b/2011	

TABELLA 5.26: Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio

5b. Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio 0.	KPI9/2012	Percorso D
	KPI10/2012	

TABELLA 5.27: *Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio*

5c. Tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio.	KPI1-4/2012	Percorso C
--	-------------	------------

TABELLA 5.28: *Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio*

Disposizione dei valori dei KPI variabile durante l'anno		
KPI2/2011	marzo-luglio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.	Percorso D Percorso F'
	agosto-dicembre: tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.	
KPI1-1/2012	gennaio-marzo: tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento all'interno dell'intervallo punteggio.	Percorso C
	aprile-ottobre: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.	
KPI3/2012	gennaio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0.	Percorso F'
	febbraio-settembre: tutti i valori di KPI distribuiti.	
	ottobre: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max .	
KPI5-1/2012	gennaio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.	Percorso F'
	febbraio-ottobre: tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.	
KPI5-2/2012	gennaio e febbraio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio 0	Percorso D Percorso F'
	marzo-ottobre: tutti i valori di KPI interni all'intervallo punteggio.	
KPI8/2010	marzo-luglio: tutti i valori di KPI spostati verso punteggio max.	Percorso C
	agosto-dicembre: tutti i valori di KPI distribuiti con maggiore addensamento sul punteggio max	

TABELLA 5.29: *Applicazione dei nuovi criteri di attribuzione del punteggio*

5.3 Proposta di una nuova funzione punteggio

Si potrebbe pensare di modificare il meccanismo di assegnazione punteggio per le AOL mediante l'introduzione di una nuova funzione punteggio riportata in FIGURA 5.9 in forma continua o lineare a tratti.

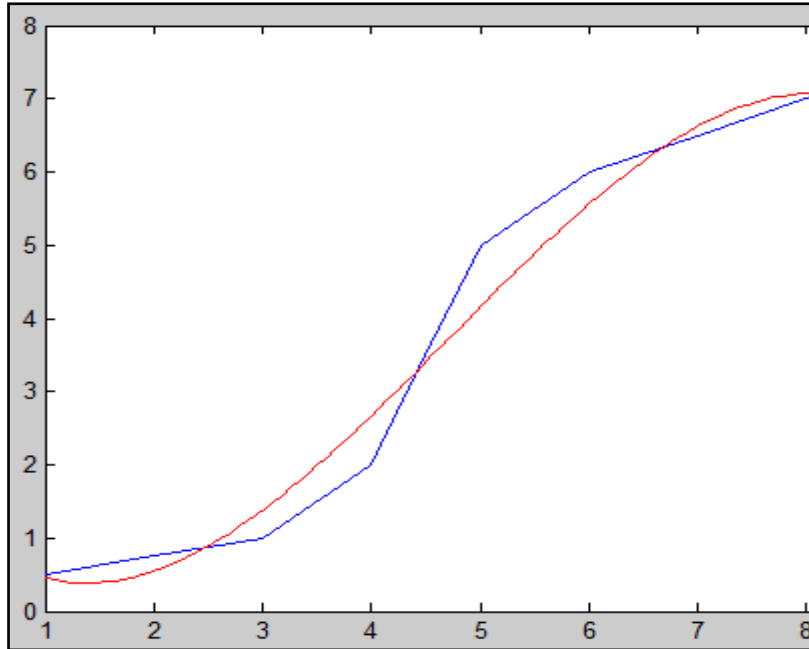


FIGURA 5.9: Proposta di una nuova funzione punteggio

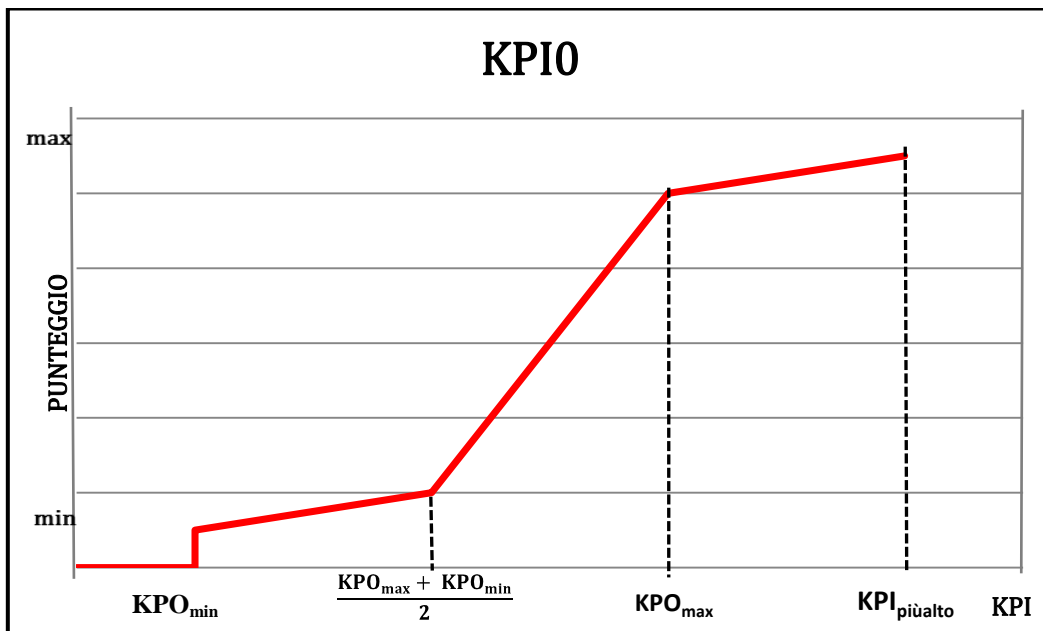


FIGURA 5.10: Nuova funzione punteggio proposta

In FIGURA 5.10 e seguenti si riportano possibili meccanismi di costruzione delle funzioni lineari a tratti.

In FIGURA 5.10 per un generico KPI, indicato come KPI0, sull'asse delle ascisse si riportano i possibili valori del KPI in esame. Si specificano, in particolare, i valori di KPI0 di riferimento, minimo e massimo, indicati come KPO (Key Performance Objective), il $\frac{KPO_{max} + KPO_{min}}{2}$ che rappresenta il valore del KPI0 a metà tra il KPO_{min} e il KPO_{max} ed, infine, il $KPI_{piùalto}$ che corrisponde al più alto valore del KPI0 che si è registrato. Sulle ordinate si riporta il punteggio da assegnare che varia da 0 ad un valore massimo. In grassetto viene indicato l'andamento del punteggio. Come si evince dalla FIGURA 5.10, il punteggio assegnato a ciascuna struttura dipende dal valore del KPI conseguito dalla struttura stessa. In particolare si hanno i seguenti casi:

- il punteggio è nullo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI minore del KPO_{min} ;
- il punteggio assegnato è quello minimo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI uguale al KPO_{min} ;
- il punteggio assegnato è intermedio tra il punteggio minimo e il punteggio massimo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI compreso tra il KPO_{min} e il $KPI_{piùalto}$.

In particolare la pendenza del tratto della funzione punteggio compreso tra il $\frac{KPO_{max} + KPO_{min}}{2}$ e il KPO_{max} è maggiore sia della pendenza del tratto di funzione punteggio compreso tra il KPO_{min} e il $\frac{KPO_{max} + KPO_{min}}{2}$, che della pendenza del tratto della funzione punteggio compreso tra il KPO_{max} e il $KPI_{piùalto}$. Pertanto, per valori del KPI compresi tra il KPO_{min} e il $\frac{KPO_{max} + KPO_{min}}{2}$ si ha che il punteggio assegnato cresce lentamente; per valori del KPI compresi tra il $\frac{KPO_{max} + KPO_{min}}{2}$ e il KPO_{max} si ha che il punteggio assegnato cresce più rapidamente; per valori del KPI maggiori del KPO_{max} si ha che il punteggio assegnato cresce più lentamente così come avveniva tra il KPO_{min} e il $\frac{KPO_{max} + KPO_{min}}{2}$.

- Il punteggio assegnato è massimo se la struttura di interesse presenta un valore del KPI pari al $KPI_{piùalto}$, ovvero consegue il valore di KPI maggiore fra tutte le AOL.

È dunque evidente che utilizzando la funzione punteggio indicata in FIGURA 5.9 si può ottenere che:

- le AOL che presentano un valore del KPI che si discosta poco dal KPO_{min} ottengono un punteggio molto prossimo a quello minimo in quanto il secondo tratto della funzione punteggio cresce lentamente;
- le AOL che presentano un valore del KPI che si discosta molto dal valore del KPO_{min} ottengono un punteggio che cresce molto al crescere del valore assunto dal KPI poiché il terzo tratto della funzione punteggio cresce rapidamente;
- La funzione punteggio, per valori di KPI maggiori del KPO_{max} , non è costante ma cresce lentamente. Ciò implica che il punteggio massimo non si ottiene conseguendo un valore di KPI uguale al KPO_{max} ma realizzando il valore di KPI più alto tra tutte le AOL

5.3.1 Applicazione della nuova funzione punteggio

Nelle FIGURE da 5.11 a 5.17 si illustra, con riferimento ad un generico KPI indicato come KPI0, l'andamento che assume la nuova funzione punteggio nel caso in cui venga applicato ciascuno dei sei criteri di attribuzione del punteggio individuato.

Adottando il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso B la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.11. In questo caso, dopo aver registrato i valori del KPI0 conseguiti da ciascun AOL e fissato a priori il KPO_{\min} , si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{\min} e il $KPI_{\text{più alto}}$ che si è realizzato. Pertanto, definito l'intervallo a partire dal KPO_{\min} , il valore del KPO_{\max} risulta automaticamente determinato.

Nel caso in cui si utilizzi il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso C la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.12. In questo caso il KPO_{\max} coincide con il massimo valore assunto dal KPI0, cioè KPO_{\max} e $KPI_{\text{più alto}}$ coincidono, per cui manca l'ultimo tratto della funzione punteggio. In questo caso riescono a conseguire punteggio massimo le AOL con valore del KPI0 uguale al KPO_{\max} .

Utilizzando il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso D la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.13. In questo caso, dopo aver registrato i valori del KPI0 conseguiti da ciascuna AOL e fissato a priori il KPO_{\max} , si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{\max} ed il valore del KPI più piccolo che si è registrato. Pertanto definito l'intervallo a partire dal KPO_{\max} , il valore del KPO_{\min} risulta automaticamente determinato.

Qualora si applichi il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso E la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.14. In questo caso il KPO_{\min} coincide con il più piccolo valore assunto dal KPI0. Dunque, non essendoci valori minori del KPO_{\min} manca il primo tratto della funzione punteggio e quindi nessuna AOL consegue punteggio 0.

Adottando il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso F' la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.15. In questo caso il KPO_{\max} coincide con il valore più grande assunto dal KPI0, cioè KPO_{\max} e $KPI_{\text{più alto}}$ coincidono, per cui manca l'ultimo tratto della funzione punteggio. Individuato il valore che il KPO_{\max} deve assumere, si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{\max} ed il valore del KPI0 più piccolo che si è registrato. Quindi, definito l'intervallo a partire dal KPO_{\max} , il KPO_{\min} risulta automaticamente determinato.

Adottando il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso F'' la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.16. In questo caso il KPO_{\min} coincide con il valore più piccolo assunto dal KPI0, cioè KPO_{\min} e $KPI_{\text{più basso}}$ coincidono, per cui manca l'ultimo tratto della funzione punteggio. Individuato il valore

che il KPO_{min} deve assumere, si calcola l'ampiezza dell'intervallo punteggio stabilita a priori come il K % dell'ampiezza dell'intervallo tra il KPO_{min} ed il valore del KPIO più alto che si è registrato. Quindi, definito l'intervallo a partire dal KPO_{min} , il KPO_{max} risulta automaticamente determinato.

Nel caso in cui si utilizzi il criterio di attribuzione del punteggio individuato dal percorso G la funzione punteggio assume l'andamento rappresentato in FIGURA 5.17. In questo caso non essendoci valori del KPIO minori del KPO_{min} manca il primo tratto della funzione punteggio e non essendoci valori di KPIO maggiori del KPO_{max} manca l'ultimo tratto della funzione punteggio.

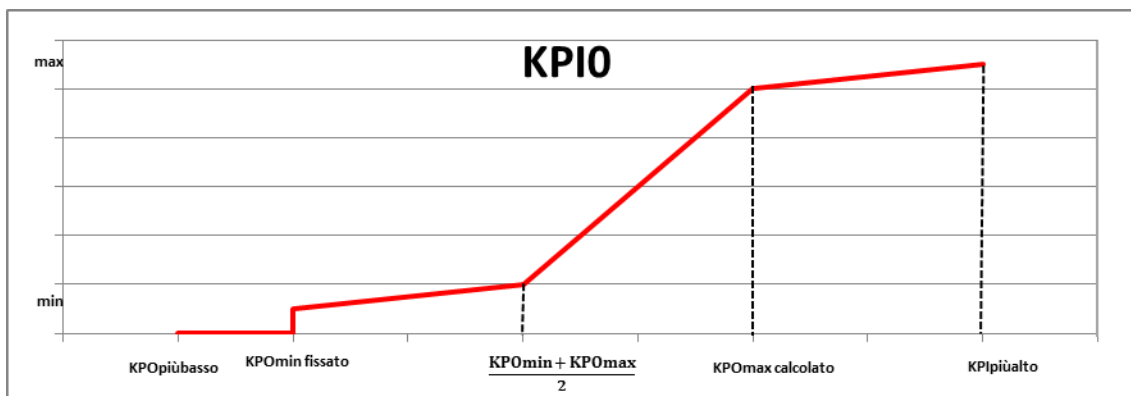


FIGURA 5.11: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso B

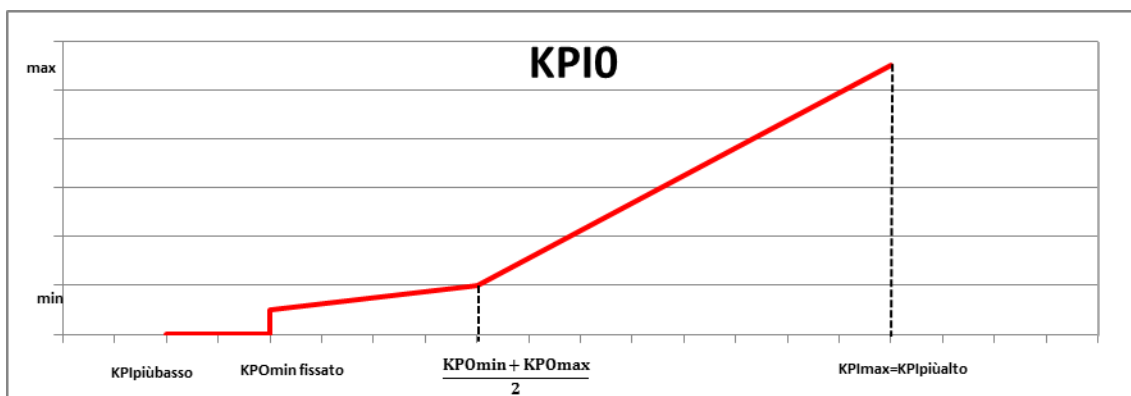


FIGURA 5.12: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso C

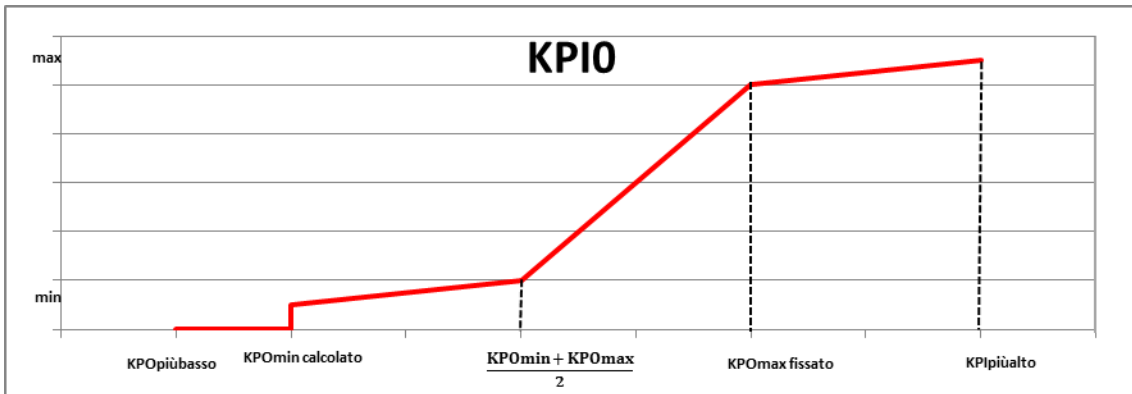


FIGURA 5.13: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso D

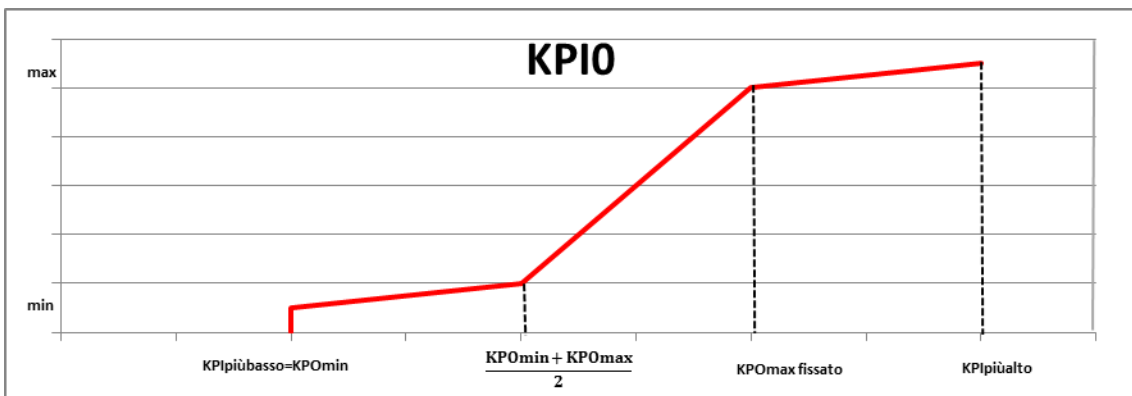


FIGURA 5.14: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso E

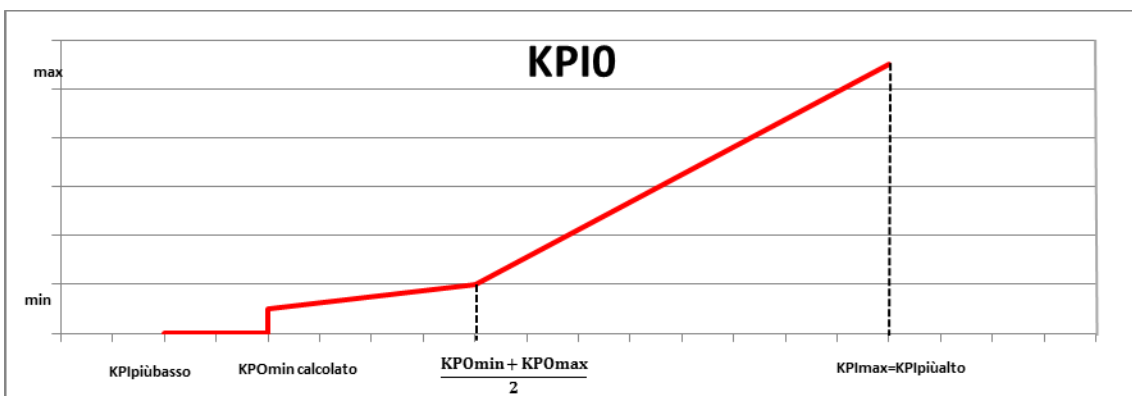


FIGURA 5.15: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso F'

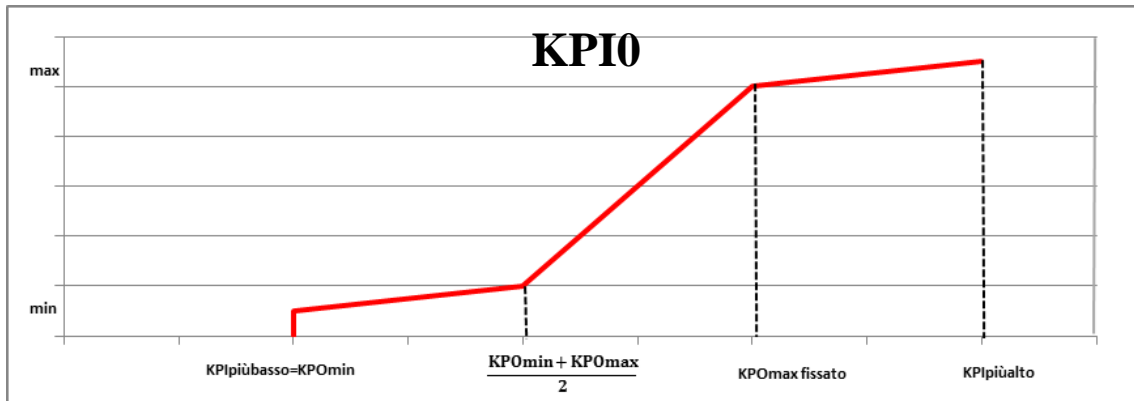


FIGURA 5.16: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso F''

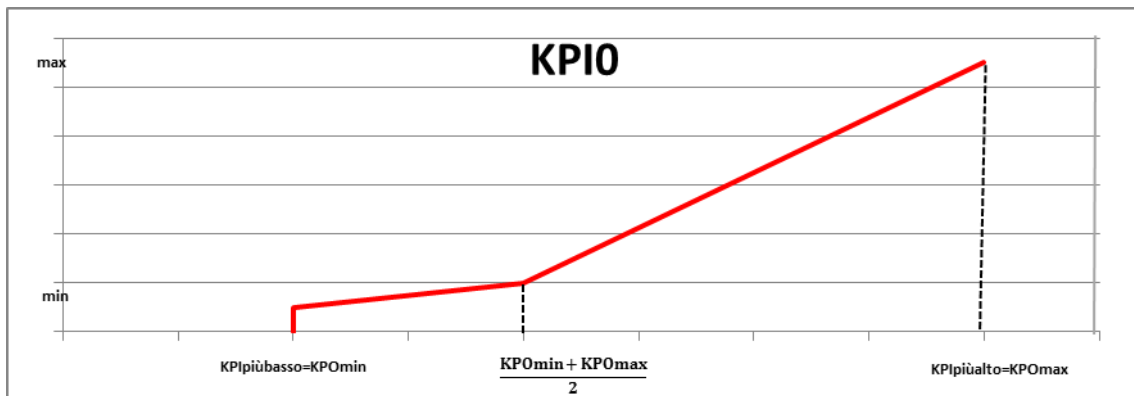


FIGURA 5.17: Funzione punteggio per il criterio individuato dal percorso G

6. LA CUSTOMER SATISFACTION

Per le imprese il cliente è il protagonista indiscusso dei processi decisionali e operativi all'interno dell'azienda. Dalla conoscenza del cliente discende la necessità di proporgli i prodotti più consoni alle sue esigenze in termini di qualità, immagine, prezzo e soddisfazione. Dunque la strategia di impresa non può prescindere dalla soddisfazione dei consumatori e dalle loro esigenze personali.

Nel presente capitolo si approfondisce il concetto e l'importanza assunta dalla customer satisfaction quale principale strumento di valutazione della qualità di un'azienda, specie se di servizi. Si illustra, innanzitutto, cosa è la customer satisfaction, la cui misura fornisce una valutazione della discrepanza esistente tra la performance percepita dal consumatore e le attese del consumatore stesso; si mostrano i principali modelli per la misurazione e si chiarisce come le rilevazioni della customer satisfaction possono essere orientate sia ad un obiettivo di controllo sia ad un obiettivo di miglioramento continuo. Realizzare analisi utili ed efficaci della soddisfazione del cliente non è affatto facile dal momento che vi sono molti problemi da affrontare; per esempio occorre capire i metodi da utilizzare per raccogliere i giudizi dei clienti, come costruire il questionario ma anche decidere quando e quanto spesso effettuare un'indagine. Accanto a questi aspetti vengono descritti i metodi di monitoraggio della soddisfazione del cliente in Open Access, la struttura dei questionari utilizzati e i risultati di customer satisfaction per gli interventi di delivery e assurance conseguiti nel triennio di riferimento. Infine, si fa riferimento al ruolo della customer satisfaction nei sistemi di incentivazione.

6.1 Cos'è la Customer Satisfaction

La Customer Satisfaction è la misura del grado di soddisfazione del cliente: la valutazione complessiva che l'acquirente dà alla sua esperienza di consumo a partire dalla decisione d'acquisto, fino ai risultati derivanti dall'uso del relativo bene o servizio acquistato. Un'azienda è interessata a misurare il livello di soddisfazione dei suoi clienti perché la sua conoscenza permette di cogliere opportunità interessanti in termini di incremento dei profitti futuri: solo soddisfacendo tempestivamente e al meglio le esigenze specifiche dei propri consumatori l'azienda può riuscire a fidelizzare i propri clienti ed abbattere la concorrenza puntando su di una strategia market-oriented. La Customer Satisfaction, di contro, ha lo svantaggio di essere un termine astratto, soggettivo e persino un po' ambiguo perché lo stato di soddisfazione di un cliente è momentaneo e, soprattutto, varia enormemente da individuo a individuo. Sono moltissimi i fattori che influenzano la Customer Satisfaction: fattori psicologici, variabili fisiche, sensazioni esperienziali, abitudini, opinioni di altre persone sul prodotto o servizio, prodotti e servizi della concorrenza. Da tutto questo deriva la difficoltà oggettiva di misurare la Customer Satisfaction dato che le misurazioni non potranno essere esatte e richiederanno esemplificazioni e analisi statistiche.

Lo studio della Customer Satisfaction non è certamente un concetto nuovo, in quanto costituisce un tema di fondo della disciplina del marketing; quello che è cambiato negli ultimi decenni è la criticità assunta da questa tematica, in quanto la Customer Satisfaction è divenuta il principale criterio di valutazione considerato per valutare la

qualità di un'azienda. I clienti, infatti, non sono più dei soggetti disinformati che acquistano ad occhi chiusi tutto ciò che le aziende producono e propongono, ma hanno accumulato esperienze e capacità, anche economiche, tali da permettere loro di richiedere prodotti e servizi che soddisfino i propri bisogni e di rifiutare quelli che non li appagano. Da questo presupposto consegue che avere clienti soddisfatti risulta fondamentale per un'impresa; il cliente soddisfatto, infatti, è la premessa per avere un cliente fedele e quest'ultimo rappresenta una risorsa importantissima. Il cliente, quindi, costituisce un patrimonio prezioso per l'azienda, anche se il suo valore non appare in bilancio; e sorge, di conseguenza, l'esigenza di sviluppare metodi e processi con i quali misurare il valore di questa risorsa e quindi di poterla gestire. La Customer Satisfaction fa parte delle cosiddette "risorse invisibili". Se si considerano, infatti, le prestazioni di mercato di un'azienda si nota che generalmente vengono monitorati i fenomeni maggiormente percepibili e più facili da controllare, mentre sono meno diffuse le misurazioni di fenomeni "sommersi" che peraltro offrono informazioni molto più ricche ed in grado di spiegare i risultati "visibili". Il concetto può essere facilmente compreso se si considerano le prestazioni di mercato di un'azienda come un iceberg (FIGURA 6.1), dove la parte emersa rappresenta il volume delle vendite, ossia la parte "visibile" e facilmente misurabile. Subito sotto si trova il concetto di quota di mercato, la cui stima risulta già per alcune aziende di difficile misurazione; è il caso questo di aziende medio-piccole che operano in mercati frammentati. Andando in profondità si può notare che la quota di mercato di un'azienda dipende da altri fattori – come la quantità e la significatività dei clienti e/o l'immagine dell'azienda e dei suoi prodotti/servizi - e ha un valore tanto maggiore quanto migliori sono la clientela o l'immagine. Alla base dell'iceberg, si trova, infine, il grado di soddisfazione della clientela per le prestazioni ricevute dall'azienda; questo è il presupposto che sostiene la fedeltà dei clienti e, risalendo l'iceberg, le vendite [6].

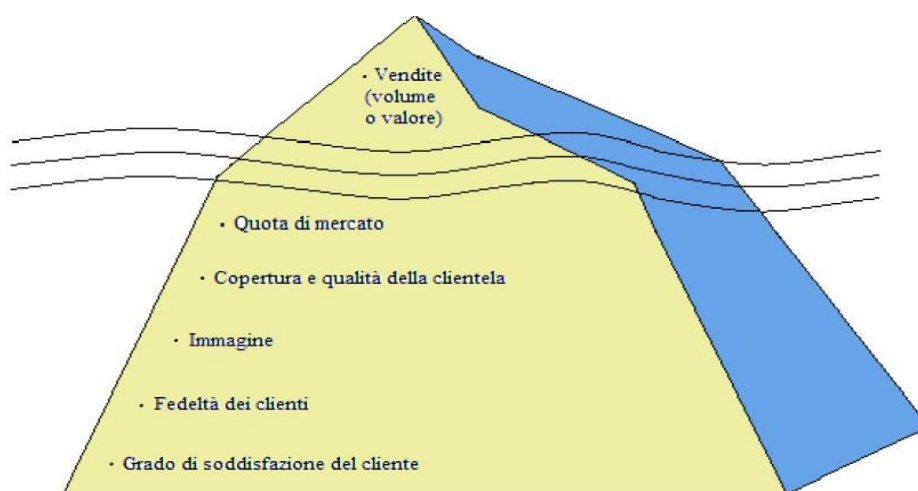


FIGURA 6.1: *L'iceberg delle prestazioni di mercato*

6.1.1 La Misura della Customer Satisfaction

La misurazione della Customer Satisfaction, ossia del grado di soddisfazione della clientela, è un tema che riscuote crescente interesse in diversi settori. Indagini sulla qualità percepita sono adottate in molti servizi di sportello, ospedali, scuole, servizi pubblici locali, aziende, ecc. È il segno di una cultura diffusa di orientamento al cliente e di consapevolezza dell'importanza del suo giudizio per orientare le scelte di vertice e valutare la qualità dei servizi offerti. Nello specifico la misurazione della Customer Satisfaction fornisce una valutazione della discrepanza esistente tra la performance percepita dal consumatore e le attese (aspettative e desideri) del consumatore stesso. Con performance percepita si indicano tutte le sensazioni e le impressioni che affiorano in un consumatore dopo l'uso di un prodotto o la fruizione di un servizio. Con attese si intendono, invece, le aspettative ed i desideri che il consumatore ha nei confronti di un certo bene o servizio ancor prima di acquistarlo: le aspettative si fondano su elementi cognitivi, derivano da esperienze passate, informazioni esterne ed inferenze, mentre i desideri si basano su elementi motivazionali, derivano quindi da obiettivi personali, stimoli interni e pressioni esterne. Dunque, il cliente si sente e si ritiene soddisfatto solamente quando le prestazioni del prodotto/servizio offerto sono superiori o almeno corrispondenti alle sue attese, ossia quando la discrepanza tra l'offerta percepita e quella attesa è positiva. Si sottolinea, inoltre, che il concetto di performance percepita differisce dalla performance oggettiva, ossia la tangibilità reale delle caratteristiche di un prodotto/servizio, a causa del processo di percezione attraverso il quale gli individui, venendo esposti alle informazioni o a stimoli di diversa natura, li notano, li osservano e li comprendono. Constatato che il grado di soddisfazione del cliente scaturisce dal confronto delle prestazioni che percepisce e le sue attese, ne scaturiscono due livelli di attese: il livello di prestazione desiderato e quello adeguato (FIGURA 6.2). Il primo riflette il servizio che il cliente spera di ricevere - una specie di mescolanza tra quanto il cliente ritiene che "possa essere" e "dovrebbe essere", mentre il secondo rappresenta ciò che il cliente trova accettabile. Tra i due livelli esiste una "zona di tolleranza" entro la quale il cliente, pur non ricevendo la prestazione desiderata, ritiene accettabile la prestazione che riceve. Si ottengono pertanto tre categorie di soddisfazione: i clienti "sovra-soddisfatti", che ricevono un servizio superiore o uguale a quello desiderato; i clienti soddisfatti, che ricevono un servizio inferiore a quello desiderato, ma comunque superiore al livello adeguato/accettabile; ed infine i clienti insoddisfatti, per i quali il servizio percepito è inferiore anche al livello adeguato.

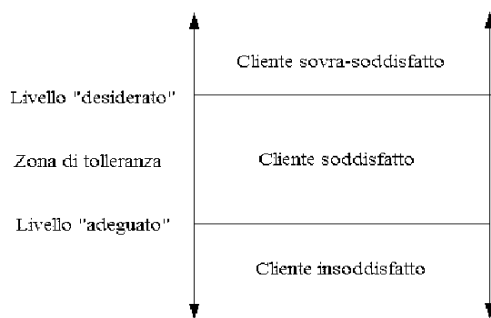


FIGURA 6.2: *Attese e soddisfazione del cliente*

Un indicatore direttamente riconducibile alla soddisfazione del cliente è la fedeltà, o Customer Loyalty: quanto più un consumatore è soddisfatto, tanto più è probabile che rimanga fedele. Ma con ciò non si intende affatto dire che i due concetti si sovrappongono, anzi, al fine di evitare fraintendimenti è utile da subito chiarire la differenza che c'è tra Customer Satisfaction e Customer Loyalty [3]; legate da un rapporto di interdipendenza sono due parametri molto diversi con implicazioni di business differenti. La Customer Satisfaction misura proprio il senso di soddisfazione che un cliente ha. Quando si pensa di misurare la soddisfazione del cliente si vuole sapere se sono state incontrate o magari superate le aspettative dei clienti. Purtroppo però la soddisfazione del cliente non implica automaticamente la fedeltà del cliente. Moltissime imprese possono far registrare altissimi livelli di soddisfazione dei clienti, ma altrettanto elevati tassi di abbandono. Si può comunque definire un limite tra la Customer Satisfaction e la Customer Loyalty sottolineando come per passare dalla prima alla seconda vi sia un concetto fondamentale: riuscire a creare un feeling tra cliente ed impresa, tanto da far sentire il cliente partecipe dell'attività aziendale. Non basta soddisfarlo, ma al fine di fidelizzare il cliente, è necessario che egli si senta parte attiva dell'azienda, che avverta che l'azienda si preoccupa per lui come per l'intera attività aziendale. E ciò è fattibile solo individuando quei fattori che, insieme alla soddisfazione, determinano e chiariscono all'impresa le scelte di acquisto e le preferenze dei consumatori [2].

6.1.2 *La Customer Satisfaction per un'Impresa di Servizi*

La misurazione della Customer Satisfaction è molto importante per le imprese di servizi in quanto permette ai consumatori di esprimere un giudizio sulla soddisfazione della prestazione ricevuta. Le imprese di servizi, di fatto, entrano nel mercato e devono coniugare l'efficienza, l'efficacia, la produttività, con parametri quali la soddisfazione degli utilizzatori ed il rapporto di fiducia tra questi ed il fornitore. La letteratura sulla soddisfazione nella fruizione di servizi si è sviluppata in ritardo rispetto a quella sui prodotti, ma è oggi altrettanto cospicua e offre diversi modelli teorici e strumenti di misurazione. Solitamente viene considerata la performance percepita, ossia la fase di utilizzo effettivo del servizio, e viene confrontata con il livello delle attese, ignorando gli stadi che si collocano a monte e a valle dell'effettiva fruizione. Un ulteriore punto debole deriva dalla considerazione disgiunta di beni (tangibili) e servizi (intangibili); aspetto che oggi appare piuttosto artificioso data la proliferazione di offerte complesse, che integrano, in un'unica soluzione, una componente tangibile e una intangibile, ossia il bene fisico ed il servizio. Per questi motivi è necessario analizzare gli aspetti specifici che contraddistinguono i servizi prodotti dalle imprese, quali:

- *l'immaterialità*, che fa coincidere la qualità del servizio con l'immagine del produttore;
- *l'inscindibilità*, in quanto, data la simultaneità tra erogazione e consumo, vi è assenza di scorte e assenza di collaudi ed il servizio non può essere restituito o riutilizzato;
- *l'interazione col cliente*, ossia il ruolo attivo svolto dal cliente nel corso dell'attività di produzione, condizionandone la qualità con la sua esperienza ed il suo controllo; il cliente, infatti, nel caso dei servizi, entra in relazione con l'output non alla fine ma

nel corso della fruizione, attraverso un'interazione con il personale addetto alla fornitura;

- *l'importanza del fattore lavoro*, che comporta la formazione continua e la motivazione del personale per assicurare ai dipendenti un'adeguata preparazione professionale.

Per un'impresa di servizi la disponibilità e la cortesia degli addetti sono fattori fondamentali: è molto difficile fare guadagni con dipendenti che si dimostrano poco gentili con i clienti e poco soddisfatti della loro situazione lavorativa. Inoltre il tempo di risposta è critico per giudicare la qualità di un servizio e nel progettare il proprio Sistema Qualità le aziende dovrebbero prestare attenzione proprio a questo aspetto. La valutazione da fare è il "costo del tempo" per il consumatore, contro il costo che si affronta adoperando personale dipendente. Il valore che sempre più larghi segmenti della popolazione attribuiscono al loro tempo è in crescita, ed è quindi sempre più apprezzato chi il tempo lo fa risparmiare. Costringere a lunghe attese telefoniche i clienti che hanno bisogno di assistenza, o comunque indurli a fare cose che usualmente dovrebbero essere a carico del venditore, è controproducente. Soprattutto se si pensa come il ricorrere alla moderna tecnologia, ad esempio all'uso di internet, può essere una soluzione più che convincente all'ostacolo "Costo del lavoro" a cui tanto le imprese tengono. In ogni caso, che si tratti di prodotti o di servizi, non cambia l'obiettivo generale, ossia la rilevazione della soddisfazione del fruitore, che accomuna tutte le tipologie di beni.

6.1.3 I Modelli per la Misurazione della Customer Satisfaction

Lo sforzo delle aziende per ricondurre un parametro psicologico ad una misura quantitativa e quindi confrontabile nel tempo e nello spazio (ad esempio tra due concorrenti) è stato davvero notevole e alcuni studi lo hanno supportato come, ad esempio, quello di Berry Bart Allen e Ken Brodeur condotto tra il 1990 e il 1998 che portò alla definizione dei "Valori della Qualità" capaci di influenzare la soddisfazione di chi acquista un prodotto o un servizio.

Qualche anno prima, tra il 1985 e il 1988, un altro lavoro condotto da Valarie A. Zeithaml, A. Parasuraman e Leonard L. Berry [2, 12, 14] aveva fornito le basi per la misurazione della soddisfazione dei clienti nell'ambito dei servizi introducendo il modello Servqual, il quale deriva dall'impostazione teorica del *modello dei gap* e si fonda sulla misurazione delle attese e percezioni del cliente. Gli autori hanno a tal fine predisposto un questionario a partire dalla definizione delle componenti della qualità del servizio. Come già detto la soddisfazione del cliente può essere misurata come scostamento fra aspettative (qualità attesa) e percezioni (qualità percepita). Si tratta dunque di una valutazione soggettiva e dinamica al modificarsi dei fattori che influenzano la qualità attesa; occorre dunque minimizzare l'eventuale gap attraverso l'analisi delle dimensioni che si dimostrano rilevanti nell'influenzare la soddisfazione. Alla luce degli studi effettuati, gli autori hanno individuato cinque dimensioni chiave di cui si compone la qualità di un qualsiasi servizio:

- *gli aspetti tangibili*, intesi come qualità delle componenti estetiche e funzionali, siano esse relative alle strutture fisiche, alle attrezzature, al personale, agli strumenti di comunicazione;

- *l'affidabilità*, intesa come la capacità di realizzare il servizio nel modo più diligente ed accorto. Per i clienti quella dell'affidabilità è la più importante fra le cinque dimensioni considerate nel sistema Servqual e di conseguenza un'impresa che non è in grado di fornire un servizio affidabile difficilmente potrà avere successo;
- *la capacità di risposta*, che significa la volontà di aiutare i clienti e di fornire il servizio con prontezza;
- *la capacità di rassicurazione*, intesa come cortesia dei dipendenti e capacità di ispirare nel cliente fiducia e sicurezza;
- *l'empatia*, che è la capacità di fornire un servizio personalizzato, capace di andare incontro ai reali bisogni del singolo cliente, nella sua specificità e individualità.

Il processo di misurazione della soddisfazione si svolge somministrando il questionario suddiviso in tre sezioni che valutano le aspettative del cliente (prima sezione), le sue percezioni (seconda sezione) nei confronti del servizio ricevuto e l'importanza (terza sezione) attribuita dall'intervistato alle diverse dimensioni. La prima sezione, composta da 22 domande, ha l'obiettivo di conoscere le aspettative dei clienti, intese non come semplice previsione del servizio offerto dall'azienda in questione, ma come livello "quantitativo" di assolvimento dei vari aspetti del servizio fornito da una generica azienda, al di sotto del quale si avrebbe insoddisfazione. Nella seconda sezione, dedicata alle percezioni, si chiede di esprimere un giudizio sul servizio offerto dall'azienda. Per le stesse 22 domande il cliente esprime un giudizio di percezione. Infine l'ultima sezione, verifica il giudizio dei clienti circa l'importanza relativa delle cinque dimensioni della qualità del servizio erogato. Per avere il risultato finale riguardante il livello complessivo di soddisfazione dei clienti, si calcola il punteggio Servqual, ovvero un valore numerico che indica lo scostamento esistente tra la percezione che l'utente ha del servizio e le sue aspettative. Esaminando i punteggi ottenuti dalle dimensioni, un'azienda può non solo valutare la qualità globale del servizio percepita dai clienti, ma individuare anche le dimensioni chiave e gli aspetti di tali dimensioni sui quali si dovrebbero concentrare gli sforzi di miglioramento. I risultati ottenuti mediante il metodo Servqual permettono all'azienda di effettuare alcune ulteriori analisi; in particolare, possono permettere all'azienda di paragonare aspettative e percezioni dei clienti nel corso del tempo, confrontare i punteggi ottenuti con quelli della concorrenza, esaminare i risultati per tipologia di cliente e valutare anche le percezioni dei dipendenti.

Il modello fu considerato da alcuni autori troppo complesso, soggettivo e poco attendibile da un punto di vista statistico. Inoltre sono stati riscontrati i seguenti limiti metodologici:

- il modello è molto rigido;
- il modello considera valide per ogni tipologie di servizio le cinque dimensioni che compongono il concetto di customer satisfaction;
- il modello per misurare la customer satisfaction include la rilevazione delle aspettative e il loro calcolo; il processo di formazione delle aspettative può non essere chiaro e tra l'altro esse possono perfino svilupparsi contemporaneamente alla fruizione del servizio.

Alla luce delle critiche mosse verso il modello Servqual, sono stati sviluppati altri modelli per la valutazione della Customer Satisfaction. In particolare, Cronin e Taylor [4] (1992) idearono il modello Servperf, basato su Servqual: una misura della qualità

del servizio basata solamente sulle performance aziendali. In pratica venivano considerate le sole “percezioni”, senza la componente delle attese.

Parasuraman, Zeithaml e Berry [12] furono d'accordo nel ritenere che la misura delle sole percezioni potesse fornire previsioni migliori ma continuarono ad attribuire un alto valore diagnostico e concettuale alla misurazione separata dalle aspettative.

Successivamente, Teas sviluppò il Normed Quality (1993), il cui fondamento teorico presuppone che si distingua tra attesa ideale ed attesa realizzabile; e, nel 1996, Franceschini e Rossetto idearono il Qualitometro; quest'ultimo prevede che si misurino le attese e le percezioni in momenti separati. Infine, tra i metodi che possono essere impiegati per misurare la soddisfazione dei clienti si menziona l'indice ACSI (American Customer Satisfaction Index); questo è un indicatore che misura la qualità di beni e servizi così come viene percepita dai consumatori, al fine di valutare le performance delle imprese, dei mercati, dei settori economici e dell'intera economia nazionale.

6.1.4 Modelli per il Controllo e per il Miglioramento Continuo

La soddisfazione del cliente può favorire, a certe condizioni, la strategia del miglioramento continuo. Per mantenere un certo livello di soddisfazione del cliente o, magari, aumentarlo, occorre attivare un processo di miglioramento continuo attraverso uno sforzo organizzato e sistematico che coinvolge tutte le funzioni dell'azienda, a tutti i livelli. Questo, sostanzialmente, per due motivi:

- tutti gli standard raggiunti, col passare del tempo, tendono a deteriorarsi pertanto è necessario sviluppare almeno un'attività di mantenimento per mantenere il valore dello standard uguale a quello che era stato precedentemente raggiunto;
- il cliente negli anni si abitua al valore dello standard e perciò vuole di più, scattano in lui nuovi stati di necessità, pena una sua congenita insoddisfazione.

Per entrambi i motivi è dunque necessario promuovere attività di miglioramento con l'obiettivo minimo di mantenere il valore in atto per lo standard (valore di mantenimento) o con l'obiettivo più impegnativo di migliorare nell'ambito di un programma temporale definito.

È possibile orientare la rilevazione della Customer Satisfaction o ad un obiettivo di controllo o ad un obiettivo di miglioramento continuo.

Una rilevazione orientata al controllo si propone di misurare il livello di soddisfazione del cliente rispetto ai principali attributi del prodotto/servizio che risultano fondamentali nel processo di acquisto (quali: qualità del prodotto, immagine, tempi di consegna, ecc...). Un utilizzo dei risultati di un processo di Customer Satisfaction orientato al controllo è l'alimentazione di un reporting, possibilmente periodico. Un'indagine orientata al miglioramento continuo si propone, invece, di scendere ad un livello di dettaglio sensibilmente maggiore, cercando di individuare quali possono essere i principali e specifici “problemi operativi” dei clienti, relativamente ad ognuno degli attributi del prodotto/servizio. In seguito, tale indagine si propone di misurare il livello di insoddisfazione dei clienti rispetto ai problemi individuati. Ad esempio, l'insoddisfazione del cliente sui tempi di consegna potrebbe essere dovuta ad almeno tre problemi operativi: la lunghezza di tali tempi rispetto alle aspettative del cliente e/o ad alternative del mercato, il mancato rispetto delle date concordate da parte del fornitore o

ancora la mancanza di un'informazione tempestiva nel caso di un ritardo. Questo dimostra che la diversità di problemi operativi comporta azioni diverse al fine di migliorare la soddisfazione dei clienti. L'output di questa indagine sarà, quindi, l'individuazione dei problemi più critici su cui intervenire; il che permetterà, assieme alla valutazione economica dei costi d'intervento, di individuare gli interventi di miglioramento prioritari.

6.2 Perché Misurare la Customer Satisfaction

La misura della Customer Satisfaction costituisce un momento conoscitivo di importanza fondamentale, sia come metro di valutazione per l'efficienza dei prodotti o servizi, sia in quanto punto di partenza per le azioni future che l'impresa deciderà di effettuare con lo scopo di ottenere un vantaggio competitivo nel medio-lungo periodo. Le motivazioni principali che dovrebbero spingere le organizzazioni a rilevare la soddisfazione della loro clientela sono:

- le aziende più redditizie sono quelle in grado di mantenere nel tempo i loro clienti di maggior valore. La Customer Satisfaction diventa, dunque, l'indice di misurazione della capacità dell'azienda di produrre reddito per il futuro;
- un'indagine di Customer Satisfaction permette di monitorare il livello di qualità offerta e di misurare i propri standard di efficacia/efficienza;
- studiare i clienti comprendendone i bisogni e le esigenze permette anche di individuare miglioramenti da apportare rispetto alla rilevazione precedente;
- evidenziare le aree critiche dell'organizzazione aiuta le aziende a rispondere immediatamente ai problemi per recuperare un cliente insoddisfatto;
- le indagini di Customer Satisfaction servono anche per razionalizzare il processo decisionale del management dato che aumentano le informazioni a sua disposizione;
- in ultimo si ricorda che c'è una relazione stretta tra la misura della soddisfazione del cliente e il posizionamento dell'azienda sul mercato.

La Customer Satisfaction assume, quindi, un ruolo strategico per quelle aziende orientate alla clientela, in quanto elemento centrale di una strategia di fidelizzazione della stessa. Un cliente soddisfatto determina molteplici effetti diretti per l'impresa, da un aumento dei ricavi di vendita, alla riduzione dei costi, fino ad un apporto positivo all'immagine aziendale. Risulta interessante, al fine di apprezzare appieno tali conseguenze positive, prendere in considerazione gli effetti prodotti dalla situazione opposta, ossia dall'insoddisfazione del cliente. Gli effetti economici diretti sono, principalmente, i costi di gestione del disservizio e la perdita di clienti, insoddisfatti dal disservizio ricevuto. I clienti insoddisfatti possono determinare un passaparola negativo e/o sviluppare un comportamento di acquisto minimale; in definitiva, questi clienti determinano una riduzione dei profitti aziendali ma anche un impoverimento del patrimonio, della reputazione e dell'immagine aziendale, spesso accompagnate anche da un peggioramento del clima interno dell'azienda.

6.3 Come Misurare la Customer Satisfaction

Perché un'indagine di Customer Satisfaction funzioni davvero va chiesto al cliente cosa voglia realmente e non solo se è soddisfatto di quello che gli viene fornito.

Oggi la rilevazione della soddisfazione del cliente è diventata uno strumento diretto di misurazione mentre una volta era solo indiretto e si esplicitava solo attraverso misure oggettive:

- monitoraggio dei reclami
- fedeltà del parco clienti

Oggi si è finalmente compreso che le misurazioni oggettive non offrono un quadro completo della soddisfazione del cliente e che occorrono anche le misurazioni soggettive. L'altra cosa fondamentale che si è compresa solo negli ultimi anni è che non basta misurare la soddisfazione del cliente, occorre gestirla. Se, infatti, le statistiche rivelano che le aziende che rilevano la Customer Satisfaction sono il 90%, questa percentuale crolla al 40% se consideriamo le organizzazioni che sviluppano delle azioni in seguito a queste rilevazioni.

Le fasi per rilevare al meglio la Customer Satisfaction sono:

- individuare quale prodotto, servizio o area aziendale si vuole testare;
- scegliere quale tipologia, classe e segmento di clienti (per area geografica, per fatturato, per frequenza di acquisto, ecc) vogliamo interrogare;
- stabilire con chi vogliamo confrontarci tramite il processo di benchmarking;
- chiarire l'obiettivo della nostra indagine;
- individuare i fattori della qualità erogata che producono soddisfazione, insoddisfazione e sovrasoddisfazione (*satisfaction drivers*);
- scegliere la tipologia di indagine che vogliamo condurre;
- tracciare i gap rilevati tra la qualità attesa e la qualità percepita.

La raccolta dei dati, nelle indagini volte a rilevare la soddisfazione dei clienti e nelle ricerche di mercato, richiede la formalizzazione degli strumenti di rilevazione e misurazione, affinché i dati ottenuti siano affidabili, validi e generalizzabili.

L'utilizzo dei questionari serve ad assicurare il soddisfacimento di questi fini nonché ad aumentare la velocità e l'accuratezza delle rilevazioni, facilitando il processo di raccolta e garantendo la comparabilità dei dati. Un questionario è un insieme formalizzato di domande volte ad ottenere informazioni dagli intervistati in merito ad un determinato problema. In seguito, dall'analisi e dall'interpretazione delle risposte ricevute, il ricercatore riuscirà ad ottenere il materiale necessario per affrontare lo studio del fenomeno oggetto dell'indagine. Gli obiettivi del ricercatore sono prevalentemente tre: innanzitutto, raccogliere le informazioni desiderate attraverso un set di domande specifiche per la ricerca in corso, quindi coinvolgere gli intervistati al fine di ottenere la loro collaborazione e partecipazione all'indagine, ed infine cercare di ridurre gli errori di risposta, attraverso un'adeguata progettazione del questionario. Bisogna prestare attenzione a preparare bene il questionario per la rilevazione della Customer Satisfaction. Spesso, infatti, le domande contenute nel questionario non riflettono ciò che è davvero importante per il cliente mentre bisognerebbe individuare quali punti

stanno a cuore alla clientela e interrogarla su questi. È, comunque, consigliabile non fare più di una rilevazione all'anno. Bisogna anche fare in modo che il cliente non ci metta molto tempo per rispondere alle domande e restituire il questionario. È fondamentale, inoltre, inserire domande sui concorrenti.

Gli errori più comuni commessi quando si cerca di misurare la Customer Satisfaction sono due: strumenti inefficaci e cattivo utilizzo delle informazioni. Non è infatti sufficiente fare qualche sondaggio di opinione mediante questionari costruiti senza metodi definiti e teoricamente validi, poiché il venir meno di queste condizioni potrebbe mettere in discussione la capacità dello strumento di rilevare correttamente i caratteri oggetto dell'indagine. Si parte dal presupposto che il descrivere la realtà osservandone solo una porzione, effettuare cioè un'analisi campionaria cercando di definire un modello valido per l'intera popolazione, comporta necessariamente il commettere un errore, ed infatti ogni strategia di campionamento porta con sé un errore tipico chiamato errore standard. Il lavoro sul campo di un'indagine implica, inoltre, il rischio della presenza di altre fonti di errore non dipendenti dalla strategia di campionamento, ma dal disegno di indagine: una lista delle unità della popolazione non corretta, uno strumento di rilevazione con errori, una immissione dei dati per l'elaborazione non attenta, ecc. Bisogna tuttavia ricordare che questi ragionamenti presuppongono la buona fede delle parti, perché per motivi non imputabili allo strumento, tutto l'impianto può essere vanificato dalla scelta dell'intervistato di fornire risposte non sincere, o dalla volontà del ricercatore di pilotare i risultati attraverso domande formulate con l'unico scopo di indirizzare le risposte verso risultati attesi o desiderati. Serve, al contrario, un metodo preciso che sia in grado di dare indicazioni non solo sui livelli di soddisfazione in generale, ma anche su quali azioni specifiche servirebbero per migliorare il proprio business e quali potrebbero essere le conseguenze delle scelte sotto il profilo finanziario. Il secondo sbaglio che si può commettere è legato alla qualità dei dati: a volte le informazioni vengono raccolte, ma alla fine non vengono utilizzate. I due aspetti sono collegati ovviamente: se i dati sono di scarsa qualità è difficile utilizzarli in maniera produttiva.

Quindi, realizzare corrette ed utili analisi della soddisfazione del cliente non è affatto facile [7]. Molti sono i problemi da affrontare e risolvere; oltre a come costruire il questionario per rilevare la Customer Satisfaction, è necessario prestare attenzione a quali tipologie di clienti possono essere coinvolti nell'indagine, quali metodi utilizzare per raccogliere i giudizi dei clienti, ma anche come assicurarsi delle risposte sincere dai clienti, quanti clienti occorre analizzare e come individuarli, quando effettuare la rilevazione della Customer Satisfaction e quanto spesso, ed infine come analizzare ed interpretare le informazioni raccolte.

6.3.1 Metodi di Raccolta dei Giudizi dei Clienti

Per realizzare l'analisi della Customer Satisfaction si può ricorrere a diverse tecniche di raccolta delle informazioni ognuna delle quali presenta dei vantaggi e degli svantaggi rispetto alle altre. La scelta della tecnica di raccolta più idonea è strettamente legata agli obiettivi dell'indagine, alle caratteristiche della popolazione e dell'ambiente in cui si opera, oltre che ai vincoli di tempo ed al budget di spesa. Di seguito si elencano i principali metodi che possono essere impiegati per raccogliere i giudizi dei clienti [7, 10].

- **Interviste faccia a faccia (face to face).** Le interviste faccia a faccia sono indicate nei casi in cui occorre affrontare argomenti complicati, lunghi o che richiedano di far vedere o far testare qualcosa, quando si devono intervistare i clienti più importanti o quando i clienti sono molto concentrati a livello geografico. Normalmente le interviste faccia a faccia vengono realizzate nel domicilio o sul luogo di lavoro del cliente ma, in alcuni casi, si possono condurre subito dopo l'acquisto o l'utilizzo di un servizio direttamente nel punto vendita o in altre sedi. Nelle interviste personali l'intervistatore riesce a stabilire un rapporto con la persona intervistata; si crea così dell'empatia tra intervistato ed intervistatore e questo è fondamentale per aumentare l'interesse ed evitare equivoci legati ad errate comprensioni delle domande. Lo svantaggio principale delle interviste faccia a faccia è che potrebbe verificarsi un'influenza sulle risposte da parte dell'intervistatore; inoltre, questo metodo di rilevazione comporta alti costi e tempi maggiori rispetto agli altri metodi.
- **Interviste telefoniche.** Le interviste telefoniche sono utilizzate efficacemente in moltissimi settori, ed offrono il vantaggio di svolgersi rapidamente e da un luogo univoco; rappresentano, infatti, il metodo generalmente utilizzato per sondare campioni numerosi. Rappresentano, inoltre, un metodo di rilevazione particolarmente efficace anche nelle rilevazioni della Customer Satisfaction nel mercato B2B. I vantaggi di questa metodologia di rilevazione sono i bassi costi di somministrazione, l'ottimo controllo delle caratteristiche del campione e soprattutto i brevi tempi richiesti dalla realizzazione. Tuttavia, uno svantaggio importante delle indagini telefoniche è dato dalla difficoltà nel proporre categorie di risposta lunghe o numerose, le quali potrebbero spingere gli intervistati ad interrompere la telefonata. Un altro handicap di questo metodo è che spesso i rispondenti si precipitano a formulare le risposte per concludere l'intervista nel minore tempo possibile, causando in tal modo distorsioni difficilmente individuabili. Inoltre, alcune tipologie di clienti sono difficilmente contattabili per telefono; mentre, altri, si rifiutano di collaborare alla ricerca di mercato a causa dell'abnorme utilizzo del telemarketing, che ha provocato fastidio all'utenza telefonica.
- **Questionari postali o tramite fax.** I questionari spediti tramite posta o fax possono essere utilizzati abbastanza efficacemente quando c'è un grande interesse dei clienti per l'oggetto dell'indagine e/o se esiste una relazione molto forte tra l'azienda e i suoi clienti. Questo metodo di rilevazione offre il vantaggio di avere bassi costi, oltre ad una semplicità di gestione; infine i clienti sono liberi di scegliere il momento per rispondere più adatto a loro. Le interviste postali presentano, tuttavia, una bassa percentuale di risposta, che potrebbe invalidare i risultati; inoltre, esse richiedono una precisa identificazione dei soggetti da campionare prima che inizi la raccolta. Un ulteriore problema deriva dal fatto che i questionari postali ottengono risposte maggiormente dai clienti più soddisfatti o più insoddisfatti, oppure con altre caratteristiche particolari; per questo il campione potrebbe non risultare rappresentativo della popolazione. I questionari postali o tramite fax negli ultimi anni sono sempre meno utilizzati, in quanto viene preferita la compilazione dei questionari via web.
- **Questionari on-line.** La somministrazione attraverso internet è un metodo che consente di ridurre i costi (viene eliminato il costo degli intervistatori ed il costo di imputazione dei dati, rispetto alle interviste *face to face*; mentre si eliminano

le spese per la stampa e l'invio dei questionario cartacei, rispetto a quelle postali) ed offre il vantaggio di essere impersonale. Un ulteriore vantaggio è la scelta del momento di compilazione da parte dell'intervistato e non da parte dell'intervistatore. Tuttavia, le interviste via web presentano il problema dell'allineamento del peso dei caratteri socio-demografici del campione effettivo, nel caso di campionamento stratificato, con quello teorico. Pertanto, al fine di dare una rappresentatività corretta rispetto all'universo di riferimento, è necessario ponderare ex-post il campione; questo significa dare un peso variabile alle risposte ricevute in modo da ricondurle al peso reale della popolazione di riferimento. Inoltre, anche questo metodo di rilevazione, come quello postale, ha lo svantaggio di ottenere basse percentuali di risposta. Le indagini on-line consentono, inoltre, di sottoporre all'intervistato immagini, suoni e/o filmati, che permettono di ottenere interattività a costi relativamente bassi.

6.3.2 Costruzione del Questionario per Rilevare la Customer Satisfaction

È importante che i questionari vengano realizzati avendo sempre presenti gli specifici obiettivi della ricerca da condurre. Tuttavia, non basta individuare tutti i fattori da analizzare, bisogna anche riuscire a costruire un questionario capace di interessare e coinvolgere i clienti e di far emergere le loro opinioni sincere. La messa a punto del questionario è una fase molto delicata e complessa che richiede competenze specialistiche ed una lunga esperienza [10, 13]. Le domande e gli attributi da testare possono variare molto da azienda ad azienda. A dimostrazione del fatto che la progettazione del questionario non è una cosa banale, non esistono delle procedure standardizzate che portino alla sua redazione. Spesso, l'atteggiamento degli studiosi, a questo proposito, è orientato a fornire consigli ai ricercatori atti ad evitare degli errori, piuttosto che a specificare canoni precisi e definiti per la costruzione dello strumento. Purtroppo in molte realtà aziendali le indagini sulla soddisfazione dei clienti vengono realizzate in maniera molto approssimativa (a volte vengono realizzare soltanto perché sono previste nei sistemi qualità) e vengono utilizzati questionari inefficaci, spesso copiati da un'azienda all'altra, senza alcuna attenzione alle specificità del settore di appartenenza, alle percezioni ed esigenze della clientela e agli obiettivi e strategie della specifica azienda. Questo tipo di indagini non danno ai clienti alcuna reale possibilità di esprimere i loro giudizi e, soprattutto, sono del tutto inutili. Per quanto riguarda la struttura del questionario, esso generalmente si articola in più sezioni, all'interno delle quali possono esserci ulteriori articolazioni a seconda delle esigenze e degli obiettivi della ricerca. Una prima sezione contiene la richiesta di collaborazione, rappresentata da una o più frasi d'apertura che spiegano gli obiettivi della ricerca e che sono studiate per ottenere il consenso e l'approvazione dell'intervistato sulle finalità della ricerca; quest'ultimo deve essere rassicurato sul rispetto della sua privacy, ovvero sul totale anonimato delle informazioni raccolte e sulla loro eventuale divulgazione solo in forma aggregata. Poi vi sono le istruzioni per la compilazione, che vengono apposte direttamente nel questionario nei casi in cui non è prevista la presenza dell'intervistato. La sezione centrale è la più importante del questionario contiene tutte le domande per la rilevazione dell'oggetto dell'indagine; da esse dipende la qualità delle informazioni raccolte, e per questo motivo i quesiti devono essere espressi con linguaggio semplice e grammaticalmente corretto, oltre ad essere specifici, ossia tesi ad ottenere informazioni ben definite. Inoltre, affinché le domande siano efficaci, esse devono essere brevi ed

interpretabili allo stesso modo da tutti i rispondenti. Per quanto riguarda la scelta della struttura della domande, il questionario spesso utilizzato per misurare la Customer Satisfaction è un questionario che prevede domande chiuse a risposta multipla; questo metodo consente di ottenere omogeneità delle risposte e comporta procedure di elaborazione semplici. I vantaggi derivanti dall'impiego di domande a risposta chiusa (o strutturate) rispetto alle domande a risposta aperta (o non strutturate) sono numerosi: la facilità di risposta per l'intervistato, di codifica e di registrazione delle informazioni per il ricercatore, il limitato "effetto intervistatore", il minor potenziale di errore connesso e la possibilità di comparare direttamente le risposte da intervistato a intervistato. Tuttavia, vi è l'impossibilità, da parte degli individui, di esprimere liberamente le proprie opinioni e, qualora le alternative di risposta non contemplino in modo esaustivo tutte le possibili risposte, il rischio di una scelta forzata, non perfettamente aderente al punto di vista dell'intervistato. Le domande a risposte chiuse possono essere dicotomiche, quando le alternative di risposta sono due (si/no); a scelta multipla, quando viene fornita una lista di possibili risposte, che può contemplare o meno l'opzione "non so"; oppure categoriali, quando il rispondente può scegliere all'interno di *continuum* di risposte diversamente graduate. È frequente, nei questionari, il caso di domande che, essendo formulate tutte allo stesso modo, vengono presentate all'intervistato in un unico blocco. Queste formulazioni compatte prendono il nome di "batterie di domande" e hanno gli obiettivi di risparmiare spazio nel questionario e facilitare la comprensione del meccanismo di risposta, infatti una volta che l'intervistato ha capito come rispondere alla prima domanda, procede speditamente con le successive. Inoltre, permettono al ricercatore, in fase di analisi dei dati, di costruire indici sintetici che riassumono in un unico punteggio le diverse domande della batteria. Alcune batterie formulano le domande (definite elementi o items della batteria) in termini assoluti (si, no), altre in termini relativi (ordine di importanza). Sicuramente le batterie facilitano la comprensione del meccanismo di risposta ma il tono incalzante della batteria e la ripetitività dello schema di risposta possono condurre a risposte date a caso e tutte uguali tra loro. L'intervistatore ha quindi un ruolo cruciale nella formulazione di questo tipo di domande e nella raccolta delle risposte. Una procedura che fa particolare uso delle batterie è rappresentata dalla tecnica delle scale. Nelle rilevazioni di Customer Satisfaction si fa ampio uso di scale e quindi di batterie di domande in quanto il cliente è chiamato ad esprimere il proprio livello di soddisfazione riguardo a tutte le dimensioni che definiscono un servizio di qualità. Le scale possono essere strutturate in diversi modi a seconda del formato delle domande che si sceglie. In una domanda chiusa, infatti le possibili risposte possono essere formulate in modo da essere semanticamente autonome, parzialmente autonome o nella forma di scale autoancoranti. Nelle domande semanticamente autonome ogni risposta ha un suo significato compiuto per cui non è necessario conoscere il significato di tutte le alternative. L'intervistato sceglie una categoria per il suo contenuto, indipendentemente dalla posizione nei confronti delle altre. In FIGURA 6.3 se ne è illustrato un esempio.

<i>Qual è la sua attività principale?</i>		
<input type="radio"/> Studente Scuola	<input type="radio"/> Studente Univ.	<input type="radio"/> Operaio
<input type="radio"/> Impiegato	<input type="radio"/> Docente	<input type="radio"/> Libero professionista
<input type="radio"/> Pensionato	<input type="radio"/> Casalinga	<input type="radio"/> Non occupato
<input type="radio"/> Altro		

FIGURA 6.3 – Esempio di domanda semanticamente autonoma

Nelle domande a parziale autonomia semantica il significato di ogni categoria è solo parzialmente autonomo dalle altre ed inoltre non si può affermare che le diverse modalità di risposta siano fra loro equidistanti. Una delle questioni più dibattute nella letteratura è quella relativa all'opportunità di inserire un'opzione centrale tra le modalità di risposta; senza un'opzione centrale si costringe l'intervistato a schierarsi ma, in alcuni casi, esistono effettivamente delle posizioni intermedie. In FIGURA 6.4 si riporta un esempio di domanda a parziale autonomia semantica.

<i>Come valuta gli attuali livelli di servizio relativamente ai seguenti aspetti?</i>						
	Molto scadente	Scadente	Sufficiente	Buono	Ottimo	Non so
Sicurezza personale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sicurezza del viaggio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regolarità e puntualità del servizio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

FIGURA 6.4: *Esempio di domanda a parziale autonomia semantica*

Un'altra questione importante è la scelta del numero di categorie di risposta, non esiste una soluzione al problema ma solo qualche considerazione di buon senso: se la scala è costituita da poche domande conviene offrire all'intervistato una vasta gamma di possibilità di risposta (5 o 7) che vanno ridotte in caso di un numero elevato di domande. La valutazione e la distanza tra le possibili risposte a domande a parziale autonomia semantica è diversa per ciascun intervistato per cui le risposte da un punto di vista rigoroso non sarebbero confrontabili. Le scale auto-ancoranti (esempio in FIGURA 6.5) superano il precedente inconveniente dal momento che all'intervistato viene proposto un continuum all'interno del quale deve collocarsi ed in cui solo le due categorie estreme sono dotate di significato. Il continuum può essere rappresentato da caselle, da cifre, da un segmento. Nel caso di un segmento, la lunghezza viene successivamente misurata in fase di codifica e trasformata in numero. La tecnica delle scale auto-ancoranti garantisce l'equidistanza tra le categorie ma resta un aspetto soggettivo legato alla scelta che ciascuno fa dell'unità di misura.

Con un giudizio da 1 a 10, come valuta gli attuali livelli di servizio relativamente ai seguenti aspetti?

	Molto scadente										Ottimo	Non so
Sicurezza personale	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		<input type="radio"/>
Sicurezza del viaggio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		<input type="radio"/>
.....												

Come valuta gli attuali livelli di servizio relativamente ai seguenti aspetti? (Faccia una crocetta sulla barra orizzontale in modo tale che il suo gradimento risulti proporzionale al segmento che si trova a sinistra del segno tracciato)



	Molto scadente		Ottimo	Non so
Sicurezza personale				<input type="radio"/>
Sicurezza del viaggio				<input type="radio"/>
.....				

FIGURA 6.5: Esempio di domanda auto-ancorante

Una tecnica di scala molto diffusa è la scala di Likert detta anche scala additiva in quanto basata sul concetto di attribuire un punteggio complessivo attraverso la somma dei punteggi attribuiti a singole prove. Ad esempio, se l'obiettivo è quello di rilevare il livello di soddisfazione dei clienti che usufruiscono di un certo servizio, dopo aver individuato le dimensioni del concetto analizzato, ciascun intervistato fornirà la sua valutazione su ciascuna dimensione utilizzando domande a parziale autonomia semantica. In particolare, vengono presentate all'intervistato una serie di affermazioni che descrivono il servizio per ognuna delle quali egli deve dire se ed in che misura è d'accordo. Dopo la codifica numerica delle risposte, si calcolerà il livello di soddisfazione di ciascun cliente attraverso la somma dei giudizi formulati su ciascuna dimensione. L'uso di una scala Likert richiede, dopo la somministrazione, una fase di valutazione del grado di coerenza interna della scala cioè dell'effettiva capacità della scala di conseguire l'obiettivo per la quale è stata costruita ed una fase di controllo della unidimensionalità della scala cioè della capacità di rilevare un unico concetto complesso (ad esempio la qualità di un servizio).

Una scala di differenziale semantico, invece, prevede che, definito l'elemento o gli elementi rispetto a cui si vuole studiare l'atteggiamento personale dei soggetti, si sottopone agli stessi un foglio comprendente una serie di scale di "prossimità semantica" tra due poli. I soggetti devono indicare, su una scala graduata solitamente a 7 posizioni (simili, ma concettualmente diverse dalle Scale Likert), "a quale dei due poli" si avvicina di più - secondo loro - l'oggetto d'indagine. La misurazione avviene lungo la gradazione discreta tra le coppie bipolari di aggettivi contrapposti, ed i risultati del campione vengono poi aggregati per gli studi statistici relativi.

Infine, nel questionario, vi è una sezione composta da una serie di domande che indagano le caratteristiche dell'intervistato; i dati di classificazione sono utili per assegnare il soggetto ad eventuali gruppi o cluster. Nel questionario è molto importante anche adottare la giusta sequenza delle domande. Per le rilevazioni della Customer Satisfaction, le opzioni possono essere: la "sequenza top-down", con la quale si valuta la soddisfazione dei clienti su più livelli, partendo dagli aspetti globali per poi scendere su questioni via via più dettagliate, oppure la "sequenza down-top", che parte dagli

aspetti dettagliati per poi arrivare alla valutazione globale. In alcuni casi (quando, ad esempio, si vuole che i clienti esprimano una valutazione globale senza essere influenzati dalle domande successive) è preferibile adottare la sequenza top-down, mentre in altri è più efficace ricorrere ad una sequenza down-top.

Un altro punto molto delicato e complesso delle analisi della soddisfazione dei clienti riguarda la rilevazione del grado di importanza dei vari attributi di qualità analizzati. A tale scopo, molti questionari utilizzati dalle aziende per misurare la Customer Satisfaction includono delle domande che indagano l'importanza che i clienti attribuiscono ai vari fattori analizzati. Normalmente i questionari ridotti sono preferibili a quelli estesi poiché danno l'impressione di essere più semplici nella compilazione. Aumentando l'ampiezza e l'articolazione delle domande, si arricchisce molto il valore informativo dell'indagine, ma si rischia di rendere troppo pesante e lungo il questionario. La messa a punto di questo strumento di rilevazione, dunque, è molto importante e richiede un'elevata professionalità. Bisogna riuscire a bilanciare in maniera opportuna diverse esigenze:

- suscitare l'interesse del cliente per spingerlo a collaborare;
- toccare tutti gli argomenti che interessano l'azienda che sta realizzando l'analisi;
- mantenere più breve e snello possibile il questionario.

6.3.3 Quando e Quanto spesso Rilevare la Customer Satisfaction

Affinché un'indagine di Customer Satisfaction sia efficace è necessario ripeterla più volte nel tempo, in modo da poter confrontare i risultati delle diverse rilevazioni; questo consente, in modo particolare, di valutare l'efficacia di eventuali azioni correttive intraprese. Una scelta molto importante da fare è quella relativa al momento in cui è più opportuno raccogliere le informazioni sul livello di soddisfazione del cliente. Infatti, l'indagine sulla Customer Satisfaction può essere fatta periodicamente (ad esempio, una volta l'anno in qualsiasi momento o in un determinato periodo) oppure continuativamente (ossia nel momento stesso in cui si verifica l'azione: l'acquisto, il consumo, l'utilizzo di un servizio post-vendita, ecc.). Molte indagini sulla soddisfazione dei clienti vengono effettuate periodicamente ma altre, per essere efficaci, devono essere continuative. Se, ad esempio, si vuole controllare il livello di soddisfazione dei clienti che hanno chiamato un numero verde per avere delle informazioni o che hanno appena utilizzato un servizio di assistenza tecnica, è necessario intervistare i clienti entro pochissimi giorni, altrimenti il loro ricordo non sarebbe sufficientemente preciso. In casi di questo tipo si deve ricorrere ad una rilevazione di tipo continuativo, prevedendo tuttavia dei report periodici.

6.4 La Customer Satisfaction in Open Access

Telecom Italia fonda la qualità dei prodotti e servizi offerti sull'attenzione alla clientela considerata come il principale datore di lavoro. Essere disponibili all'ascolto del cliente ed attivarsi per anticipare e rispondere velocemente alle esigenze rilevate si configurano come i driver principali delle attività svolte nell'ambito del Gruppo Telecom. La capillarità della struttura di Open Access, che ha articolazioni organizzative su tutto il territorio nazionale, ne fa un importante "sensore locale" dei rapporti con gli stakeholder esterni di Telecom Italia. Open Access, infatti, nasce con l'obiettivo di

fornire un servizio di eccellenza a tutti i clienti finali indipendentemente se appartenenti a Telecom Italia o ad altri Operatori TLC.

L'obiettivo verso la clientela è sempre quello di garantire una risposta rapida e competente alle sue esigenze esprimendo comportamenti improntati alla competenza professionale, alla correttezza negoziale, alla trasparenza, alla cortesia e alla collaborazione, nel pieno rispetto degli impegni contrattuali e delle procedure aziendali. In Open Access la soddisfazione dei clienti è costantemente monitorata con l'obiettivo di rilevare le percezioni del cliente circa il servizio ricevuto individuandone i punti di forza e le criticità. I clienti di Open Access sono sia i consumatori e/o utilizzatori finali (clienti Consumer), ma anche i rivenditori (grossisti e dettaglianti) del servizio e le imprese che utilizzano nei loro processi produttivi il servizio stesso (clienti Business).

Il monitoraggio della soddisfazione dei clienti Consumer e Business avviene attraverso indagini di Customer Satisfaction con riferimento ai processi gestiti direttamente da Open Access, ovvero gli interventi di Assurance (risoluzione del malfunzionamento) e di Delivery (installazione del servizio).

In particolare, vengono detti "a caldo" i sondaggi effettuati in un momento immediatamente successivo ad un evento specifico, che è oggetto di indagine, quale ad esempio, un intervento di Delivery o di Assurance [84]. Agli intervistati viene chiesto, in base al ricordo ancora a "caldo" dell'intervento, di valutare sia il servizio ricevuto nel suo complesso (Overall Satisfaction) sia alcuni singoli aspetti del contatto (per esempio tempi di attesa, cortesia e competenza). La Customer Satisfaction a freddo, al contrario, non è collegata ad alcun evento specifico.

Le rilevazioni a caldo della soddisfazione del cliente richiedono una metodologia di tipo quantitativo che prevede indagini effettuate attraverso interviste telefoniche CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing). L'obiettivo dell'indagine è quello di rilevare indicatori specifici che esprimano la percezione del cliente per ogni fase del processo di assistenza tecnica. Infatti, all'interno dei questionari riferiti ai clienti che hanno ricevuto un servizio di Assurance o di Delivery è possibile individuare le seguenti sezioni:

- *Sezione di presentazione e screening*

Nella prima parte l'intervistatore introduce il questionario illustrandone le finalità, ovvero il miglioramento del servizio reso, in modo da rendere il cliente consapevole dell'utilità del suo contributo, e chiedendo al cliente la sua collaborazione. Successivamente viene presentata l'informativa sulla privacy in cui il cliente è rassicurato sul trattamento delle informazioni fornite con modalità idonee a garantirne la sicurezza e la riservatezza. Inoltre si richiede se l'intervistato è un dipendente Telecom Italia (in questo caso l'intervista si chiude perché le risposte fornite potrebbero non essere sincere. Ad esempio l'intervistato potrebbe evitare di esprimere giudizi negativi sui suoi colleghi o in generale sull'azienda di cui egli stesso è dipendente), se è maggiorenne o se è già stato sottoposto all'indagine (se il cliente è minorenne o è già stato intervistato l'intervista si chiude).

- *Fase di accoglienza*

Questa sezione contiene i quesiti relativi alla fase in cui le richieste di assistenza del cliente vengono effettuate tramite canali commerciali, quali rete diretta di Telecom Italia, negozi, venditori; per cui, una volta ricevuta la richiesta di assistenza, gli operatori Telecom Italia fissano l'appuntamento per l'intervento del tecnico presso il cliente. In particolare, in questa sezione del questionario si

richiede, ad esempio, quale tipo di intervento è stato richiesto e con quale modalità è stata effettuata la richiesta, ma anche un giudizio sull'operatore/venditore a cui il cliente ha segnalato la necessità di intervento. Con riferimento al momento in cui è fissato l'appuntamento con un tecnico specializzato presso il cliente si richiede soprattutto se l'appuntamento è stato concordato in base alle esigenze del cliente stesso e, in caso di guasto, se sono stati comunicati i tempi entro i quali sarebbe stato risolto il problema (es.: "L'operatore Telecom Italia con cui ha parlato durante la prima telefonata le ha comunicato entro quanto tempo sarebbe stato riparato il guasto?").

Le domande formulate sono tipicamente semanticamente autonome, ma quando si richiede un giudizio di soddisfazione, ad esempio sull'operatore/venditore con cui il cliente ha avuto il primo contatto ("Pensi solo al momento in cui ha fatto la richiesta del servizio. Complessivamente quanto è soddisfatto del servizio ricevuto dall'operatore/dal rivenditore/dal venditore di Telecom Italia?") la scala utilizzata è auto-ancorante in quanto all'intervistato viene proposto un continuum da 1 a 10 all'interno del quale la sua risposta deve collocarsi e in cui solo le due categorie estreme sono dotate di significato ("1" corrisponde a "per niente soddisfatto", "10" corrisponde a "completamente soddisfatto"). Viene inoltre inclusa l'opzione "non so".

- *Fase realizzativa*

In questa sezione i quesiti sono relativi alla fase in cui avviene l'effettivo intervento del tecnico specializzato presso il cliente. Dunque, si richiede, ad esempio, se il tecnico ha rispettato l'appuntamento, se è stato puntuale, cortese e competente. Anche in questo caso le domande sono semanticamente autonome tranne quando è chiesto al cliente di esprimere un giudizio di soddisfazione (es.: "Pensi ora al tecnico che ha realizzato l'intervento/l'installazione e mi dica quanto è soddisfatto della sua cortesia e competenza tecnica").

- *Overall Satisfaction*

In questa sezione si rileva la percezione del cliente sul processo nel suo complesso. Si domanda se il problema segnalato è stato risolto completamente o se l'apparato installato funziona correttamente e, soprattutto, si richiede un giudizio di soddisfazione complessivo sul servizio ricevuto (es.: "Pensando a tutti gli aspetti di cui abbiamo parlato fino ad ora, complessivamente quanto è soddisfatto del servizio ricevuto da Telecom Italia in occasione della riparazione del guasto/della soluzione del problema?"). Anche in questo caso i quesiti in cui si richiede al cliente un giudizio di soddisfazione sono di tipo auto - ancorante, ma in alcuni casi non è inclusa l'opzione "non so".

La sequenza di domande formulate nel questionario è quindi di tipo down-top dal momento che si parte dagli aspetti più dettagliati per poi arrivare ad una valutazione globale. Affinché i clienti possano rispondere in maniera aperta e sincera è fondamentale che le indagini non vengano svolte dai dipendenti dell'azienda. Per questa ragione Telecom Italia terziarizza le indagini di Customer Satisfaction, le quali sono affidate alla Doxa (un istituto di ricerca di mercato che riceve i nominativi da intervistare, sottopone i questionari sopra descritti ai clienti ed invia le informazioni raccolte a Telecom Italia). Le indagini devono essere realizzate entro i dieci giorni successivi all'attivazione del servizio o alla riparazione del guasto. Telecom analizzerà i dati di Customer Satisfaction raccolti ed utilizzerà gli stessi come input per interventi di miglioramento futuri.

Nelle figure che seguono si riportano gli obiettivi e i risultati dei sondaggi a caldo degli anni 2010-2012 rivolti ai vari segmenti di clientela (clienti Consumer e Business) che hanno ricevuto interventi di delivery (installazione del servizio) o di assurance (risoluzione dei malfunzionamenti) per le due componenti chiave del servizio (Fonia e ADSL).

La FIGURA 6.6 indica i risultati conseguiti nel triennio con riferimento agli interventi delivery per le categorie di clienti consumer e business. Per i clienti consumer, dal 2010 al 2012 si osserva un miglioramento per la componente ADSL, mentre per la componente Fonia si registra il valore più alto nel 2011. Per i clienti business, invece, si ha un lieve peggioramento per la componente ADSL e un miglioramento per la componente Fonia, che arriva a raggiungere il valore 7,84 nel 2012 rispetto al 7,70. In generale, per i clienti consumer il valore obiettivo viene raggiunto già nel 2011 con riferimento alla componente Fonia, mentre per la componente ADSL non si riesce a raggiungere pienamente il valore obiettivo nonostante il miglioramento registrato. Per i clienti business si verifica lo stesso fenomeno, ossia su Fonia viene raggiunto il valore obiettivo già nel 2011, mentre su ADSL non viene raggiunto nemmeno alla fine del periodo.

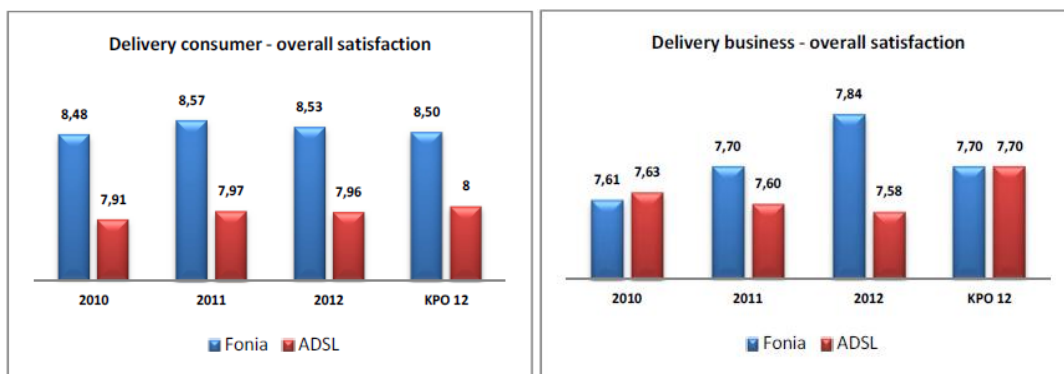


FIGURA 6.6: Risultati di Customer Satisfaction per gli interventi di delivery

Per gli interventi di assurance si considerano i clienti Business SOHO (Small Office Home Office) e SME (Small Medium Enterprise) oltre ai clienti consumer. In particolare, si nota come i risultati siano andati migliorando raggiungendo delle punte di eccellenza nel 2011 per la componente Assurance - Consumer. Per la componente Assurance - Business, invece il miglioramento raggiunge il valore più alto nel 2012. In generale, per le attività di assurance i valori obiettivo vengono raggiunti nel 2011 sia per i clienti consumer che per quelli business.

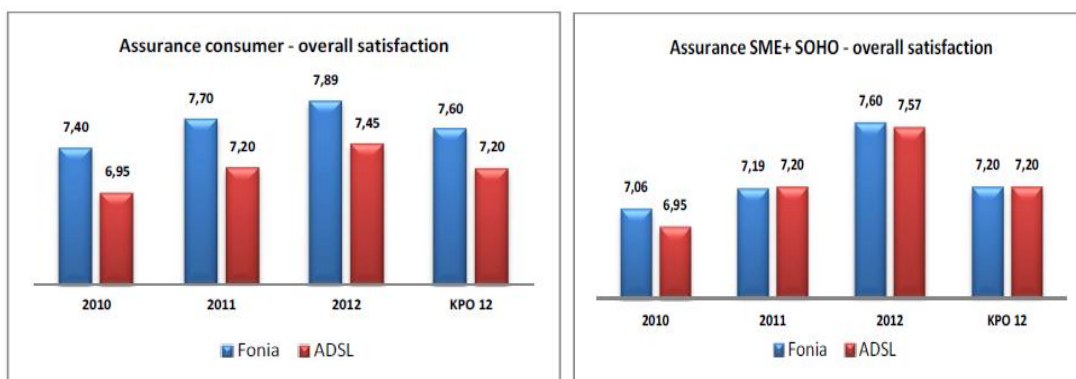


FIGURA 6.7: Risultati di Customer Satisfaction per gli interventi di assurance

La componente dei clienti appartenenti ad altri operatori, non può essere gestita – per ragioni di riservatezza delle informazioni – attraverso inchieste dirette e viene coperta mediante un'indagine di soddisfazione rivolta agli OLO, istituzionalizzata a partire dall'anno 2009. Per misurare il grado di soddisfazione degli OLO la Direzione National Wholesale Services (NWS) effettua regolarmente indagini di customer satisfaction rivolte a tutti gli operatori con cui ha rapporti contrattuali, realizzate attraverso interviste telefoniche o/e on line.

In FIGURA 6.8 sono riportati i risultati di tale indagine. Come si può notare la soddisfazione nel triennio si è mantenuta pressoché costante con un lieve peggioramento nel 2011.

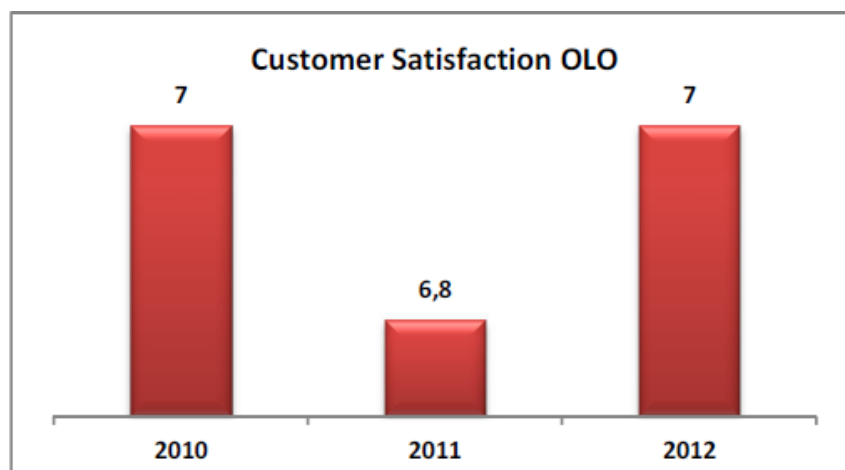


FIGURA 6.8: Risultati indagine di soddisfazione rivolta agli OLO

6.5 La Customer Satisfaction nei Sistemi di Incentivazione

Il ruolo cruciale della Customer Satisfaction per Telecom Italia si può comprendere ancora di più considerando che la stessa è inclusa anche nell'ambito dei sistemi di incentivazione del personale di Open Access nei quali è diffusa la presenza di obiettivi legati alla soddisfazione. I seguenti KPI relativi alla Customer Satisfaction sono monitorati nell'ambito del Canvass 2012 relativo alle strutture AOL [82]:

- KPI5 = Overall Customer Satisfaction Delivery, che misura a livello di AOL la soddisfazione dei clienti Consumer e Business che hanno ricevuto un intervento di Delivery per i servizi Fonia e ADSL. Questo indicatore a sua volta si divide in due sottoindicatori di cui uno relativo ai clienti Consumer (KPI5-1: Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL) e l'altro relativo ai clienti Business (KPI5-2: Overall Satisfaction Delivery Fonia e ADSL Business a livello di AOL).
- KPI6 = Overall Customer Satisfaction Assurance, che misura a livello di AOL la soddisfazione dei clienti Consumer e Business che hanno ricevuto un intervento di assistenza per i servizi Fonia e ADSL. Questo indicatore a sua volta si divide in due sottoindicatori di cui uno relativo ai clienti Consumer (KPI6-1: Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Consumer a livello di AOL) e l'altro relativo ai clienti Business (KPI6-2: Overall Satisfaction Assurance Fonia e ADSL Business a livello di AOL).

Dalle tabelle a disposizione in cui sono contenuti i valori assunti mensilmente dai KPI suddetti si rileva che, anche per l'anno 2012, sono stati raggiunti buoni risultati in termini di Customer Satisfaction, dal momento che i KPI registrati si attestano principalmente sui valori 7 e 8 (per un'analisi più dettagliata della distribuzione dei valori di KPI5-1, KPI5-2, KPI6-1, KPI6-2 relativi all'anno 2012 si rinvia al paragrafo 4.6.1).

Nell'ambito dei sistemi di incentivazione del personale la Customer Satisfaction non è considerata solo in termini di KPI.

Le strutture che vogliono accedere al Canvass, infatti, devono necessariamente superare una soglia espressa in termini di Customer Satisfaction. Il mancato raggiungimento della soglia non consente l'erogazione di alcun premio.

Per il Canvass 2010-2011, tale soglia di accesso è stata rappresentata dagli indicatori di Customer Satisfaction Delivery e Customer Satisfaction Assurance, che dovevano essere almeno pari ad un valore obiettivo prefissato. Nel 2012, per poter accedere al Canvass, le strutture dovevano superare almeno 10 delle seguenti 13 soglie di Customer Satisfaction:

- 1 - CS Overall Delivery Fonia Consumer Totale Italia, valore obiettivo: 8,3
- 2 - CS Overall Delivery ADSL Consumer Totale Italia, valore obiettivo: 7,9
- 3 - CS Overall Delivery Fonia+ADSL Consumer Totale Italia, valore obiettivo: 8
- 4 - CS Overall Delivery Fonia Business Totale Italia, valore obiettivo: 7,6
- 5 - CS Overall Delivery ADSL Business Totale Italia, valore obiettivo: 7,6
- 6 - CS Overall Delivery Fonia+ADSL Business Totale Italia: valore obiettivo: 7,5
- 7 - CS Overall Assurance Fonia Consumer Totale Italia, valore obiettivo: 7,5
- 8 - CS Overall Assurance ADSL Consumer Totale Italia, valore obiettivo: 7,1

- 9 - CS Overall Assurance Fonia Business Totale Italia, valore obiettivo: 7,1
- 10 - CS Overall Assurance ADSL Business Totale Italia, valore obiettivo: 7,1
- 11 - CS Overall Assurance Fonia Enterprise Totale Italia, valore obiettivo: 7,6
- 12 - CS Overall Assurance ADSL Enterprise Totale Italia, valore obiettivo: 7,1
- 13 - CS Overall Assurance Dati Enterprise Totale Italia, valore obiettivo: 7,1

6.5.1 Organizzazione dei Dati di Customer Satisfaction in Open Access

In FIGURA 6.9 è illustrata l'organizzazione dei dati di Customer Satisfaction forniti da Telecom Italia e relativi alle attività di assistenza ed installazione svolte da Open Access. In particolare, tutti i dati a disposizione sono organizzati in due cartelle: ASSURANCE CONSEGNATO e DELIVERY CONSEGNATO. La cartella ASSURANCE CONSEGNATO è costituita, a sua volta, da quattro sottocartelle:

- ASSURANCE 2010
- ASSURANCE 2011
- ASSURANCE 2012
- ASSURANCE QUEST_METHOD

Le sottocartella ASSURANCE 2010 contiene undici cartelle relative ai mesi del 2011 ad eccezione di Agosto. Le undici cartelle contengono ciascuna sette file .xls (che si differenziano per il tipo di cliente e per la tipologia di servizio ricevuto, ovvero Fonia o ADSL) contenenti i dati con le risposte degli utenti ai questionari di Customer Satisfaction.

La sottocartella ASSURANCE 2011 contiene, a sua volta, undici cartelle relative ai mesi del 2011, escluso il mese di Agosto. Tali cartelle, tranne quella relativa al mese di Maggio, contengono due file .xls: NOME DEL MESE e LEGENDA ASSURANCE. La cartella relativa al mese di Maggio è vuota.

La sottocartella ASSURANCE 2012 contiene, a sua volta, undici cartelle relative ai mesi del 2011 escluso il mese di Agosto. La cartella relativa al mese di Settembre contiene il file .xl ASSURANCE E2E DATI ELEMENTARI; le cartelle relative ai mesi di Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Luglio, Ottobre, Novembre, Dicembre contengono ciascuna il file .xls ASSURANCE DATI ELEMENTARI MESE; la cartella relativa al mese di Gennaio contiene 2 file .xls: ASSURANCE DATI ELEMENTARI MESE e ASSURANCE LEGENDA.

La sottocartella ASSURANCE_QUEST_METHOD contiene 2 file word: QUESTIONARIO ASSURANCE 2012_V5_311012 e SONDAGGI ASSURANCE 22FEB2012. Il primo file word contiene il testo del Questionario Assurance 2012 fornito da DOXA e sottoposto agli utenti Telecom. Il secondo contiene la descrizione dell'indagine di Customer Satisfaction 2012.

La cartella DELIVERY CONSEGNATO contiene 4 sottocartelle:

- DELIVERY 2010
- DELIVERY 2011
- DELIVERY 2012
- DELIVERY QUEST_METHOD

La sottocartella di DELIVERY 2010 contiene, a sua volta, otto cartelle relative ai mesi di: Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Luglio, Settembre, Ottobre, Dicembre. Mancano i mesi di: Gennaio, Febbraio, Agosto, Novembre. Le cartelle relative ai mesi di Marzo, Aprile, Maggio, Luglio, Settembre, Ottobre contengono 5 file .xls riguardanti:

- Fonia Consumer
- Fonia Business
- ADSL Consumer
- ADSL Business
- Legenda

Per i mesi di Giugno e Dicembre manca il file Legenda.

La sottocartella DELIVERY 2011 contiene a sua volta undici cartelle relative ai mesi del 2011 escluso Agosto.

Per i mesi di Gennaio, Giugno e Luglio ci sono tre file .xls contenenti:

- Business Delivery
- Consumer Delivery
- Delivery Legenda

Per i mesi di Aprile, Settembre, Ottobre e Novembre ci sono i seguenti tre file .xls:

- Delivery Business
- Delivery Consumer
- Delivery_datamap_quosmos_annomese

Per i mesi di Marzo e Maggio ci sono due file: Delivery Business e Delivery Consumer.

Per il mese di dicembre si ha il file .xls COPIA DI DICEMBRE

La sottocartelle DELIVERY 2012 contiene, a sua volta, undici cartelle relative ai mesi del 2012 tranne Agosto. Per ciascuno di questi mesi, tranne per il mese di Gennaio, si ha il file .xls DELIVERY_NOMEANNO. Per il mese di Gennaio, invece, si hanno tre file .xls:

- Delivery_data_map
- Delivery Business
- Delivery Consumer

La sottocartella DELIVERY_QUEST_METHOD contiene 2 file word: BRIEF MONITORAGGIO 2012 CS DELIVERY e QUESTIONARIO DELIVERY 2012.

Il primo è una descrizione dell'indagine di Customer Satisfaction Delivery, mentre il secondo è il questionario fornito da DOXA e sottoposto agli utenti.

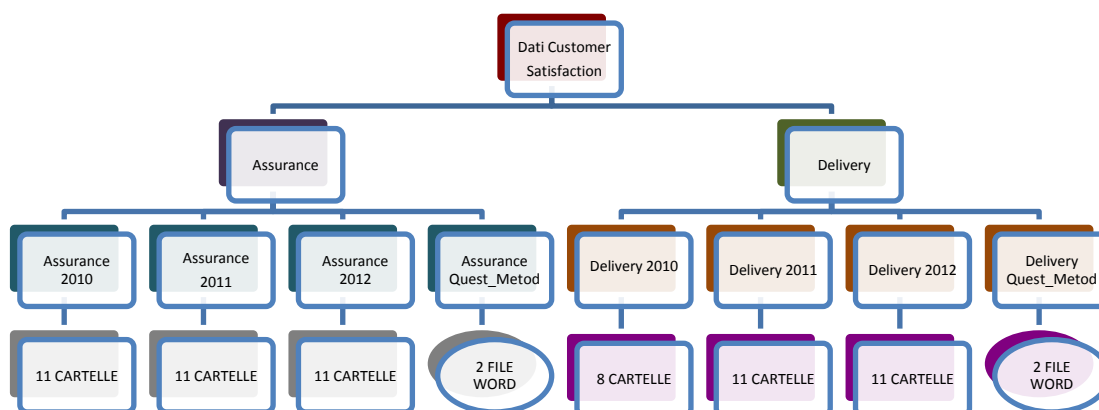


FIGURA 6.9: Organizzazione dei dati di Customer Satisfaction

7. MODELLI DI ALLOCAZIONE DELLE RISORSE

In questo capitolo vengono descritti i modelli di allocazione delle risorse che si propongono come alternativa al sistema di incentivazione adottato in Open Access. Inanzitutto si presenta una succinta visione d'insieme al progresso nella teoria e nelle applicazioni dei modelli di allocazione, dando enfasi ai casi con variabili intere. Successivamente si descrive la formulazione di due modelli "base" di programmazione lineare con variabili di tipo misto e un modello esplicitamente basato sulla qualità del servizio, che è un problema di ottimizzazione combinatoria lineare ottenuto manipolando opportunamente una formulazione più complessa. Infine si mostrano i risultati di alcune simulazioni eseguite su diverse ipotesi di lavoro derivanti dai dati aziendali.

7.1 Stato dell'Arte

Si supponga di avere a disposizione una quantità limitata di risorse, (ad esempio, manodopera, risorse finanziarie, macchinari, etc.) e di volerle distribuire su un certo numero di impieghi o attività concorrenti. Si supponga, inoltre, che le risorse debbano essere distribuite tra le varie attività in modo da minimizzare il costo sostenuto nella distribuzione stessa, oppure, in modo da massimizzare il profitto, la ricompensa, l'utilità che la distribuzione determina, essendo essa esprimibile come funzione della quantità di risorsa allocata.

Un problema di questo tipo è detto *problema di allocazione delle risorse*. Ed è la ripartizione delle risorse scarse fra usi alternativi. Esso consiste, appunto, nel trovare un'allocazione ottima di un fissato ammontare di risorse alle attività con l'obiettivo di minimizzare un costo o di massimizzare un profitto, una ricompensa, un'utilità. A causa della sua struttura semplice, questo problema trova applicazione in molteplici aree come ad esempio nella distribuzione dei carichi, nella pianificazione della produzione, nella allocazione delle risorse computer, nel controllo delle code, nell'assegnamento e nella selezione del portafoglio.

Il problema di allocazione delle risorse relativo alla pianificazione della produzione è quello che affronta un'azienda che dispone di un dato ammontare di risorse e intende fabbricare un certo numero di prodotti. Le risorse possono essere sia umane (manodopera), sia materiali (disponibilità di macchinari o di materie prime). Il problema di allocazione delle risorse consiste, dunque, nel determinare la quantità da fabbricare di ciascun prodotto in modo da massimizzare il profitto rispettando i vincoli sulle risorse disponibili o sui livelli di produzione richiesti.

Un esempio di problema di allocazione delle risorse relativo alla selezione del portafoglio di investimenti è quello affrontato da un investitore, il quale dispone di un certo budget di denaro che vuole investire tra diverse aree di investimento a ciascuna delle quali è associato un rendimento. Il problema è, dunque, stabilire come il capitale debba essere ripartito tra le diverse aree di investimento in modo da massimizzare il rendimento nel rispetto del vincolo relativo al budget a disposizione. Supponiamo che un fissato numero di persone debbano svolgere alcuni lavori. Ciascun lavoro deve

essere svolto esattamente da una persona; inoltre, ciascuna persona può svolgere al più un lavoro. Noto il costo della persona assegnata a ciascun lavoro, il problema di assegnamento è quello di assegnare i lavori alle persone minimizzando il costo totale di realizzazione di tutti i lavori.

La forma più semplice del problema è quella di minimizzare una funzione separabile convessa sottoposta ad un unico vincolo legato alla quantità totale di risorsa da allocare. La quantità di risorsa da allocare viene considerata come una variabile continua o intera a seconda delle situazioni. Perciò, il problema può essere considerato come un caso speciale di un problema di programmazione non lineare o problema di programmazione non lineare intera.

Vi sono anche problemi più complessi che possono nascere, ad esempio, in casi di problemi di allocazione di commesse tra le aziende che fanno parte di una rete. Succede spesso che le singole aziende e i clienti abbiano criteri di interessi che sono spesso in conflitto tra di loro. In questi scenari è fondamentale capire come allocare tali commesse in maniera ottima cioè in modo tale che nessuna azienda venga sfavorita e il cliente sia soddisfatto. Risulta necessario trovare una soluzione che sia ottima contemporaneamente per i diversi criteri di interesse (anche chiamati *obiettivi*) che spesso si trovano in competizione tra di loro. In questo caso si parla di problema di ottimizzazione multi-obiettivo e la soluzione ottimale ottenuta non è mai unica (come nel caso di ottimizzazione ad un singolo obiettivo), ma ci si trova di fronte ad un insieme di soluzioni ugualmente ottimali rispetto al problema dato (insieme delle soluzioni Pareto-ottime). Spetta poi alla cura del decision maker, il compito di decidere quale delle soluzioni trovate all'interno dell'insieme delle soluzioni Pareto-ottime è quella più adatta a soddisfare le sue esigenze (il che può significare privilegiare un criterio piuttosto che un altro, o scegliere un valore intermedio in modo che tutti i criteri siano ottimizzati allo stesso modo, e così via).

La prima investigazione esplicita sull'allocazione delle risorse venne pubblicata nel 1953 da Koopman [54], in cui si discuteva la distribuzione ottima degli sforzi che emerge nel problema della ricerca di un oggetto la cui posizione varia in maniera random. Da quel momento in poi, venne pubblicato un elevato numero di articoli sul problema di allocazione delle risorse. Vennero sviluppati anche algoritmi efficienti dipendenti dai tipi di funzioni obiettivo, vincoli e variabili (continue o intere). Nel 1988 Ibaraki e Katoh [49] pubblicarono un libro in cui si riassume lo stato dell'arte dei problemi. A partire da quel momento e per venti anni vengono pubblicati numerosi articoli su problemi di allocazione delle risorse e si fanno grandi progressi nell'ambito dell'algoritmica. Inoltre, vengono investigate nuove varianti e generalizzazioni del problema e vengono scoperti nuovi campi di applicazione. Il problema più semplice viene formulato dal modello di allocazione delle risorse con funzione obiettivo convessa e separabile con variabili intere descritto come segue:

Minimizzare $\sum_{j=1, \dots, n} f_j(x_j)$

s.a.

$$\sum_{j=1, \dots, n} x_j = N$$

$$x_j \geq 0 \text{ interi } j = 1, \dots, n$$

A causa della semplicità dei vincoli, questo problema si definisce come il problema di allocazione delle risorse semplice. Per questo tipo di problema un semplice algoritmo greedy venne sviluppato da Gross [45]. Lo stesso algoritmo venne riscoperto da altri ricercatori quali Fox [40] e Shih [75]. La complessità computazionale di tale algoritmo è $O(N \log n + n)$. Comunque questa complessità non è polinomiale bensì pseudopolinomiale nell'input che è $O(n + \log N)$. Così efficienti algoritmi polinomiali sono stati studiati da Frederickson e Johnson [41], Galil e Megiddo [44] e Katoh e altri [51]. Il più veloce tra tutti è quello di Frederickson e Johnson e il tempo è $O(\max\{n, n \log(N/n)\})$.

Nel 1980 il vincolo del problema di cui sopra venne generalizzato mentre il tempo di risoluzione polinomiale venne preservato. Una delle suddette generalizzazioni è il problema con vincoli submodulari¹, che comprende come casi speciali di vincoli annidati, di albero e di rete. Per questo tipo di problema sono stati sviluppati algoritmi polinomiali, inoltre è stato dimostrato che la procedura greedy per il semplice problema di allocazione delle risorse funziona anche per i vincoli submodulari. Il libro scritto da Fujishige [43] fornisce un completo riassunto del problema di allocazione delle risorse con vincoli sub modulari.

Successivamente, Ando, Fujishige e Naitoh [32, 33] considerarono il problema di allocazione delle risorse convesso e separabile con due tipi di vincoli, uno dato da un sistema bisubmodulare e uno dato da un sistema finito; questi vincoli possono considerarsi come una generalizzazione dei vincoli submodulari. Essi svilupparono algoritmi greedy per questi problemi. Per il caso di un sistema bisubmodulare da Fujishige [42] venne sviluppato un algoritmo tempo polinomiale. Anche Hochbaum e Shantikumar [47] mostrarono che possono essere sviluppati algoritmi efficienti per una classe di vincoli generali lineari. Il tempo di questi algoritmi dipende dal massimo valore assoluto di dei sottodeterminanti Δ della matrice dei vincoli e se $\Delta = 1$ (cioè la matrice è totalmente unimodulare) il tempo diventa polinomiale. L'idea si basa sul teorema di prossimità tra l'integrale e le soluzioni ottime continue. Per il caso $\Delta = 1$, Karzanov e McKormick [50] proposero un altro algoritmo tempo polinomiale. Hochbaum [48] rafforzò il risultato di prossimità in Hochbaum e Shantikumar e migliorarono il precedente algoritmo per il problema di allocazione delle risorse separabile e convesso con vincoli submodulari. Inoltre, è stato mostrato che, se specializzati per i problemi di allocazione delle risorse convessi e separabili con vincoli annidati o ad albero, gli algoritmi esistenti possono essere migliorati. Successivamente, si mostrò che i teoremi di prossimità di Hochbaum contenevano degli errori e che erano riparati in Moriguchi e Shioura [59] e Moriguchi, Shioura e Tsuchimura [60].

Accanto agli sforzi per generalizzare i vincoli molti tentativi sono stati diretti per generalizzare le funzioni obiettivo per le quali algoritmi efficienti possono essere

¹ Sia Ω un insieme, una funzione submodulare è una funzione $f: 2^\Omega \rightarrow \mathbb{R}$, in cui 2^Ω rappresenta l'insieme delle parti, che soddisfa una delle seguenti definizioni equivalenti:

1. $f(X \cup \{x\}) - f(X) \geq f(Y \cup \{x\}) - f(Y), \forall X, Y \subseteq \Omega$ con $X \subseteq Y$ e $\forall x \in \Omega \setminus Y$.
2. $f(S) + f(T) \geq f(S \cup T) + f(S \cap T), \forall S, T \subseteq \Omega$.
3. $f(X \cup \{x_1\}) + f(X \cup \{x_2\}) \geq f(X \cup \{x_1, x_2\}) + f(X), \forall X \subseteq \Omega$ e $x_1, x_2 \in \Omega \setminus X$.

sviluppati. Uno di essi può essere fatto da Murota [61, 62], che identificò una sottoclasse di funzioni convesse non separabili, funzioni M-convesse, che è definito sulla base del poliedro dei sistemi sub modulari. Le funzioni M-convesse possono godere dei teoremi di analisi convessa discreta in modo parallelo alla tradizionale analisi convessa. Un algoritmo tempo polinomiale è stato sviluppato per questa classe di problemi.

Un altro campo di ricerca interessante è il problema di allocazione delle risorse minimax. Il più semplice di questo tipo è descritto di seguito:

Minimizzare $\max_{1 \leq j \leq n} f_j(x_j)$

s.a. $\sum_{j=1, \dots, n} x_j = N$

$x_j \geq 0$ intere $j = 1, \dots, n$

Qui tutte le funzioni $f_j(x_j)$ sono monotone in x_j . Questa classe di problemi è stata ampiamente studiata a causa della semplicità della struttura e anche delle ricche applicazioni. Teoricamente il problema di allocazione delle risorse può essere equivalentemente trasformato nel semplice problema di cui sopra con funzione obiettivo convessa e separabile. Pertanto, alla stessa maniera efficienti algoritmi possono essere sviluppati per problemi di minmax. Per quanto riguarda le estensioni e le generalizzazioni, i problemi di allocazione delle risorse minmax con molte risorse e i problemi di allocazione delle risorse multi periodo sono stati studiati in connessione alle applicazioni per la pianificazione della produzione nelle industrie high-tech.

Per estendere le applicazioni dei problemi di allocazione delle risorse sono state indicati alcuni nuovi campi quali:

1. l'allocazione ottima delle risorse computer (ad esempio, determinare la grandezza ottima del buffer oppure del cache)
2. schedulazione del computer
3. affidabilità del software
4. controllo delle code

Per un resoconto più dettagliato, si rimanda a [52]

7.1.1 Classificazione dei Problemi

Una generica formulazione del problema di allocazione delle risorse è la seguente:

Min $z = f(x_1, \dots, x_n)$

s.a

$\sum_{j=1, \dots, n} x_j = N$

$x_j \geq 0, \forall j=1, \dots, n$

In altre parole, dato un tipo di risorsa il cui totale ammontare sia N , si richiede di allocarlo su n attività in modo che il valore di funzione obiettivo $f(x_1, \dots, X_n)$ sia minimizzato. Il valore di funzione obiettivo può essere considerato come il costo o la perdita, oppure il profitto o la ricompensa o il premio ottenuto dalla risultante

allocazione. In caso di profitto o premio è ovvio che occorre massimizzare f ; in tale caso si considera un problema di massimizzazione.

Ogni variabile x_j rappresenta l'ammontare di risorsa allocata all'attività j . Se la risorsa è divisibile x_j è una variabile continua e può assumere qualsiasi valore non negativo. Se essa rappresenta persone, processori o veicoli dall'altro canto la variabile diventa una variabile discreta con valori interi non negativi e il vincolo x_j intero, $j = 1, \dots, n$ si aggiunge ai precedenti. Il problema di allocazione delle risorse con tale vincolo si chiama problema di allocazione delle risorse discreto.

La funzione obiettivo, ha di solito una struttura speciale che si accorda con le applicazioni prefissate. Tipicamente viene considerato il seguente caso speciale chiamato separabile:

$$f(x) = \sum_{j=1, \dots, n} f_j(x_j).$$

Se ognuna delle f_j è convessa la funzione obiettivo è chiamata separabile convessa.

I problemi di allocazione delle risorse sono classificati in base alle tipologie di funzioni obiettivo, vincoli e variabili. In generale si usa la seguente notazione per denotare la tipologia di problema di allocazione delle risorse: $\alpha/\beta/\gamma$. In essa, α specifica il tipo di funzione obiettivo, β il tipo di vincolo e γ il tipo di variabile. Uno schema riassuntivo dei diversi casi si trova in [52].

7.2 Problema di Allocazione delle Risorse in Open Access

Come è stato sottolineato nei capitoli precedenti, il ruolo cruciale che Open Access riconosce ai propri dipendenti è supportato da continui investimenti in attività di formazione nonché di incentivazione del personale.

L'investimento in formazione ed incentivazione del personale potrebbe avere un riscontro nella soddisfazione del cliente dal momento che quest'ultimo risulterebbe più appagato da un servizio il cui personale erogatore è adeguatamente preparato oltre che cortese e disponibile. Per cui di seguito si affronta il problema di stabilire quanto Open Access dovrebbe investire su ciascuna struttura (come strutture si considerano le AOA oppure le AOL) in modo da massimizzare la soddisfazione degli utilizzatori finali del servizio.

D'altra parte è evidente che anche l'aspetto dei costi deve essere tenuto sotto controllo per evitare che l'attività formativa ed incentivante sia troppo dispendiosa ed abbia delle conseguenze negative sulla situazione finanziaria dell'azienda. È dunque necessario individuare un giusto bilanciamento tra l'ammontare investito su ciascuna struttura e la soddisfazione dei propri clienti.

Dato un insieme di strutture territoriali (ad esempio, le AOA e/o le AOL) sulle quali investire, si possono presentare, dunque, due tipi di problemi. Il primo problema è quello di determinare quanto investire in ciascuna delle strutture minimizzando i costi totali da sostenere ossia minimizzando gli investimento totale ma al tempo stesso garantendo un livello di customer satisfaction desiderato e fissato per ciascuna AOA o AOL; il secondo problema è quello di stabilire quanto investire sulle diverse strutture per massimizzare la soddisfazione dei clienti, nel rispetto del vincolo di budget a disposizione per le due tipologie di investimento. Entrambi questi problemi, si configurano come un problema di allocazione delle risorse.

7.3 Modelli di Ottimizzazione per l'Allocazione delle Risorse in Open Access

Come evidenziato precedentemente, i modelli di allocazione delle risorse sono legati a problemi decisionali che possono nascere quando un ente economico deve allocare le risorse limitate di cui dispone su diverse attività. Ad esempio, con riferimento al caso Open Access le risorse limitate sono il budget a disposizione e le attività sono le unità territoriali. Il budget a disposizione può essere diversificato nell'impiego ad esempio si possono avere diverse tipologie di investimento.

Avendo descritto il problema dell'allocazione delle risorse e avendo contestualizzato lo stesso per il caso di Open Access, si propongono di seguito due modelli di allocazione delle risorse rappresentativi di tale problema. Si tratta di modelli di ottimizzazione per la cui corretta formulazione è stato necessario, innanzitutto, individuare l'insieme dei parametri che esprimono l'oggetto della decisione cioè le variabili decisionali del problema; inoltre, è stato necessario individuare l'insieme dei dati del problema, cioè l'insieme di valori dei parametri noti che non costituiscono oggetto della decisione. A partire da questi due insiemi (dati e variabili) è stato possibile costruire i criteri di prestazione da ottimizzare ossia nel primo caso minimizzare gli investimenti in formazione e incentivazione, nel secondo massimizzare la customer satisfaction. e i vincoli.

7.3.1 Modello di Allocazione delle Risorse per la Minimizzazione degli Investimenti

Con riferimento al problema di minimizzare gli investimenti con vincoli sulla customer satisfaction da raggiungere in ogni struttura territoriale, è stato formulato un modello di ottimizzazione con variabili continue e binarie (MILP), in cui si considerano due tipologie di investimento (investimento in formazione e investimento in incentivazione) e diverse strutture territoriali su cui effettuare gli investimenti.

Per gli insiemi, i dati e le variabili decisionali è stata usata la seguente notazione :

- INSIEMI

J	insieme delle 38 AOL
S_z	raggruppamento degli elementi dell'insieme J nelle 4 AOA, $z = 1, \dots, 4$
T	tipologie di investimento (Formazione e Incentivazione)
F	investimenti obbligatori (Formazione)
I	investimenti non obbligatori (Incentivazione)

- DATI

p_z	percentuale di strutture di S_z su cui bisogna investire
$c_{ij} \geq 0$	unità di customer satisfaction per unità di capitale di investimento i sulla struttura j ($\forall i \in T, \forall j \in J$)
$C_j > 0,$	livello di customer satisfaction desiderato per la struttura j ($\forall j \in J$)
$B_{ijmin} > 0,$	budget minimo per l'investimento i nella AOL j ($\forall i \in F$ e $\forall j \in J$)
$B_{ijmax} > 0,$	budget massimo per l'investimento i nella AOL j ($\forall i \in F$ e $\forall j \in J$)
$b_{izmin} > 0,$	budget minimo da investire su una AOA con $z = 1, \dots, 4$ ($\forall i \in T$)
$b_{izmax} > 0,$	budget massimo da investire su una AOA con $z = 1, \dots, 4$ ($\forall i \in T$)

- *VARIABILI DECISIONALI*

- $x_{ij} \geq 0$, capitale di tipo i investito sulla AOL j ($\forall i \in T, \forall j \in J$);
- $y_{ij} \in \{0,1\}$, variabile binaria pari a 1 se $x_{ij} > 0$, 0 altrimenti ($\forall i \in T, \forall j \in J$).

Il modello matematico formulato è il seguente:

$$\text{Min } z = \sum_{i \in T} \sum_{j \in J} x_{ij} \quad (7.1)$$

s.a

$$\sum_{i \in T} c_{ij} x_{ij} \geq C_j \quad \forall j \in J \quad (7.2)$$

$$x_{ij} \geq B_{ij\min} \quad \forall i \in F, \forall j \in J \quad (7.3)$$

$$x_{ij} \leq B_{ij\max} \quad \forall i \in F, \forall j \in J \quad (7.4)$$

$$\sum_{j \in S_z} x_{ij} \geq b_{iz\min} \quad \forall i \in I, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.5)$$

$$\sum_{j \in S_z} x_{ij} \leq b_{iz\max} \quad \forall i \in I, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.6)$$

$$x_{ij} \leq y_{ij} b_{iz\max} \quad \forall i \in I, \forall j \in S_z, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.7)$$

$$x_{ij} \geq y_{ij} \quad \forall i \in I, \forall j \in S_z, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.8)$$

$$\sum_{j \in S_z} y_{ij} \geq p_z |S_z| \quad \forall i \in I, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.9)$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad \forall i \in T, \forall j \in J \quad (7.10)$$

$$y_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i \in T, \forall j \in J \quad (7.11)$$

In questo modello viene denotato con J , l'insieme delle strutture interessate dagli investimenti. Con riferimento al caso Open Access, tali strutture sono le 38 Access Operations Line. Come sottolineato precedentemente, è stata presa in considerazione la possibilità di investire sia in formazione ($i = 1$) che in incentivazione ($i = 2$), pertanto nell'insieme T sono contemplate le due tipologie di investimento possibili. Il modello individua l'ammontare di capitale della i -esima tipologia da investire nella struttura j -esima in modo da garantire il livello di customer satisfaction desiderato (C_j) definito per ogni struttura AOL, minimizzando gli investimenti totali.

La funzione obiettivo (1) da minimizzare il costo totale da sostenere in termini di investimenti. Esso è la somma di tutti gli investimenti effettuati in tutte le tipologie su tutte le strutture $j \in J$, ossia è la somma degli investimenti (in formazione e incentivazione) effettuati sulle strutture AOL. Il primo gruppo di vincoli (2) è legato alla customer satisfaction. Esso impone che la customer satisfaction totale raggiunta da ogni struttura $j \in J$ deve essere almeno pari ad un valore fissato. In questo modo ci si assicura di dover raggiungere su ognuna delle AOL un livello desiderato di customer satisfaction

totale. La customer satisfaction totale di ogni struttura è data dalla somma dei contributi che derivano dalle diverse tipologie di investimento.

Prima di passare ai vincoli di budget si è scelto di fare due operazioni:

La prima è stata quella di raggruppare l'insieme J delle strutture in m macrostrutture S_z con $z = 1, \dots, m$. Ciò vuol dire che se J è costituito dalle 38 AOL, gli insiemi S_z rappresentano le AOA. In particolare,

- S_1 indica l'AOA NORD OVEST
- S_2 indica l'AOA NORD EST
- S_3 indica l'AOA CENTRO
- S_4 indica l'AOA SUD

Si è scelto quindi semplicemente, di raggruppare l'insieme delle strutture AOL nelle quattro AOA secondo lo schema utilizzato in Open Access, ossia per 8 per l'AOA NORD OVEST, 10 per l'AOA NORD EST, 10 per l'AOA CENTRO e 10 per l'AOA SUD.

Successivamente si è scelto di dividere l'insieme delle possibili tipologie di investimento T , in due categorie di investimenti F e I disgiunte, rispettivamente, obbligatori e non obbligatori. Pertanto si avrà che:

- $F \cap I = \emptyset$;
- $F \cup I \subseteq T$.

Gli investimenti della categoria F sono obbligatori, nel senso che essi vanno necessariamente effettuati su tutte le strutture $j \in J$, cioè si prevedono investimenti in formazione su tutte le AOL. Gli investimenti della categoria D , invece, vanno garantiti su ciascun insieme di strutture ottenuto raggruppando gli elementi dell'insieme J , S_z e vanno fatti su una certa percentuale delle strutture appartenenti ad una stessa macrostruttura. L'intento, quindi, è che si investa in incentivazione su ognuna delle quattro AOA e che solo una percentuale di AOL appartenenti alla stessa AOA goda di tale investimento.

I gruppi di vincoli (3) e (4) impongono rispettivamente che in ogni struttura $j \in J$ ogni investimento obbligatorio sia almeno pari ad un certo valore B_{ijmin} e al più pari a B_{ijmax} . In questo modo, per ogni AOL si definiscono dei lower bound e degli upper bound sul capitale da investire in formazione. I gruppi di vincoli (5) e (6) impongono rispettivamente che per ogni macrostruttura S_z il totale di ogni investimento non obbligatorio sia almeno b_{izmin} e al più b_{izmax} . Il totale di investimento non obbligatorio si calcola sommando gli investimenti non obbligatori fatti sulle strutture j della macrostruttura S_z . Così facendo si impongono degli upper bound e dei lower bound sul capitale da destinare all'incentivazione su ogni AOA.

A questo punto vi è un problema legato essenzialmente alle definizioni degli investimenti di tipo D che impongono un vincolo non rappresentato dai vincoli precedenti. Infatti i vincoli precedenti sono legati alla questione quanto budget al più o al meno bisogna investire sulle strutture territoriali; il gruppo di vincoli che segue invece impone quante strutture territoriali sono coinvolte negli investimenti. Viene così introdotta la variabile binaria y_{ij} . Essa deve segnalare se il corrispondente investimento x_{ij} viene fatto o meno. A tal fine sono stati imposti i vincoli di coerenza (7) e (8). Il vincolo (7) impone che se $x_{ij} \neq 0$ allora y_{ij} deve essere pari ad 1 e se $y_{ij} = 0$ allora $x_{ij} = 0$. Il gruppo (8) fornisce le informazioni complementari.

Il gruppo di vincoli (9) impone che il numero totale delle strutture della macrostruttura S_z a ricevere l' i -esimo investimento non obbligatorio deve essere almeno pari ad una percentuale della cardinalità dell'insieme S_z e cioè, le AOL di una AOA a ricevere l'investimento in incentivazione (non obbligatorio) devono essere almeno pari ad una percentuale del numero delle AOL componenti la fissata AOA. Infine, i vincoli (10) e (11) indicano, rispettivamente, la natura continua e booleana delle variabili decisionali.

7.3.2 Sperimentazione del Modello di Allocazione delle Risorse per la Minimizzazione degli Investimenti

Il modello descritto è stato implementato in Xpress-MP, software di ottimizzazione che consente di costruire e risolvere modelli di programmazione lineare, attraverso un opportuno utilizzo del linguaggio di programmazione Mosel. Nelle sperimentazioni effettuate J è l'insieme delle AOL; T è costituito da due tipologie di investimento, ovvero formazione ed incentivazione, indicando, in particolare, con $i = 1$ l'investimento in formazione e con $i = 2$ l'investimento in incentivazione; l'insieme F è costituito dall'investimento in formazione, l'insieme D dall'investimento in incentivazione; gli insiemi S_z individuano le 4 AOA per cui $z = 1, \dots, 4$.

Implementando in Xpress-MP il *Modello di allocazione delle risorse per la minimizzazione degli investimenti* si ottiene che si investe nell'investimento obbligatorio ossia in formazione su ogni AOL. Per quanto riguarda l'investimento non obbligatorio, ossia l'investimento in incentivazione, si ottiene che si investe in incentivazione su ogni AOA, ma non su tutte le AOL appartenenti alla stessa AOA si effettua tale tipologia di investimento. Si investe, invece, solamente su una certa percentuale di AOL appartenenti ad ogni AOA, in particolare, si investe solamente sulle strutture che presentano valore di c_{ij} più alto (con i appartenente all'insieme D degli investimenti non obbligatori).

Per implementare in Xpress tale modello sono stati necessari i seguenti dati di input: i valori c_{ij} per ogni struttura e per ogni tipologia di investimento con in totale 76 valori di c_{ij} , i 38 valori di customer satisfaction C_j da garantire per ogni struttura AOL, i valori di budget rispettivamente minimo e massimo, B_{ijmin} e B_{ijmax} destinato ad ogni struttura j e per il tipo di investimento i obbligatorio, i valori rispettivamente di budget minimo e massimo, b_{izmin} e b_{izmax} definiti su ogni AOA per la tipologia di investimento non obbligatorio, i valori che individuano la cardinalità di ciascun insieme S_z , ossia di ciascuna AOA (rispettivamente 8, 10, 10, 10) ed infine la percentuale p_z di strutture su cui investire in ogni AOA.

Per generare i c_{ij} è stata usata la distribuzione normale con $\mu = 1 * 10^{-4}$ ed è stata scelta σ in modo che l'intero intervallo² $]\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma[$ fosse formato di elementi tutti dello stesso ordine di grandezza di μ , quindi $\sigma = 3 * 10^{-5}$.

Occorre, inoltre, fare qualche osservazione sui vincoli.

L'aggiunta dell'upper bound sul budget in formazione serve per equilibrare l'allocazione delle risorse tra formazione e incentivazione. Tuttavia, la scelta di upper

² Si usa 3σ perché il 99,7% dei valori assunti da una variabile casuale normale di media μ e deviazione standard σ cade nell'intervallo $]\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma[$.

bound “troppo piccoli “ rende il problema inconsistente, perché la regione ammissibile è vuota. Infatti, per la (4) e la (7) si ha:

$$\begin{aligned} \sum_{i \in T} c_{ij} x_{ij} &= \sum_{i \in F} c_{ij} x_{ij} + \sum_{i \in I} c_{ij} x_{ij} \leq \sum_{i \in F} c_{ij} B_{ijmax} + \sum_{i \in I} c_{ij} y_{ij} b_{izmax} \\ &\leq \sum_{i \in F} c_{ij} B_{ijmax} + \sum_{i \in I} c_{ij} b_{izmax} \end{aligned}$$

quindi il problema diventa inconsistente non appena risulti:

$$\sum_{i \in F} c_{ij} B_{ijmax} + \sum_{i \in I} c_{ij} b_{izmax} < C_j$$

poiché il vincolo (2) non può essere soddisfatto.

Occorre, perciò fare una verifica di compatibilità tra i vincoli.

Ad esempio, nel caso in esame, dato che vogliamo imporre contemporaneamente:

$$c_{1j} x_{1j} + c_{2j} x_{2j} \geq C_j$$

$$B_{ijmin} \leq x_{1j} \leq B_{ijmax}$$

$$b_{izmin} \leq x_{2j} \leq b_{izmax}$$

i valori di B_{ijmax} devono soddisfare la disuguaglianza:

$$c_{1j} B_{ijmax} + c_{2j} b_{izmax} \geq C_j.$$

Se così non fosse, avremmo $C_j > c_{1j} B_{ijmax} + c_{2j} b_{izmax}$ e perciò:

$$C_j > c_{1j} B_{ijmax} + c_{2j} b_{izmax} \geq c_{1j} x_{1j} + c_{2j} x_{2j} \geq C_j.$$

Tutto ciò porta ad un assurdo e implica che la regione ammissibile sia vuota. Però, anche l'uguaglianza:

$$c_{1j} B_{ijmax} + c_{2j} b_{izmax} = C_j$$

sarebbe troppo vincolante, poiché avremmo:

$$\begin{aligned} C_j &= c_{1j} B_{ijmax} + c_{2j} b_{izmax} \geq c_{1j} x_{1j} + c_{2j} x_{2j} \geq C_j \\ &\Rightarrow c_{1j} x_{1j} + c_{2j} x_{2j} = C_j = c_{1j} B_{ijmax} + c_{2j} b_{izmax} && \text{(vincolo saturo)} \\ &\Rightarrow x_{1j} = B_{ijmax} \text{ e } x_{2j} = b_{izmax} && \text{(vincoli saturi)} \end{aligned}$$

quindi, le variabili x_{1j} e x_{2j} sarebbero automaticamente fissate dai vincoli.

Pertanto, tra gli upper bound B_{ijmax} e b_{izmax} ed i coefficienti c_{1j} , c_{2j} e C_j si chiede sussista una relazione del tipo:

$$c_{1j} B_{ijmax} + c_{2j} b_{izmax} > C_j.$$

7.3.3 Modello di Allocazione delle Risorse per la Massimizzazione della Customer Satisfaction

In questo paragrafo si affronta il problema di stabilire quanto Open Access dovrebbe investire su ciascuna struttura (come strutture si considerano le AOA oppure le AOL) in modo da massimizzare la soddisfazione degli utenti finali e si propone il modello di allocazione delle risorse formulato per rappresentarlo. Infatti, dato l'insieme delle strutture sulle quali investire e dato un budget fissato a disposizione, il problema di stabilire quanto investire sulle diverse strutture per massimizzare la soddisfazione dei clienti, nel rispetto del vincolo di budget a disposizione, si configura come un problema di allocazione delle risorse e il suo modello rappresentativo è un modello di allocazione delle risorse.

È stato formulato un modello MILP con variabili continue e binarie, in cui si considerano, come nel modello di ottimizzazione descritto nel paragrafo precedente, due tipologie di investimento (investimento in formazione e investimento in incentivazione). In questo caso la funzione obiettivo da massimizzare è la customer satisfaction.

Con riferimento agli insiemi, ai dati e alle variabili decisionali è stata usata la seguente notazione :

- *INSIEMI*

J	insieme delle 38 AOL
S_z	raggruppamento degli elementi dell'insieme J nelle 4 AOA, $z = 1, \dots, 4$
T	tipologie di investimento (Formazione e Incentivazione)
F	investimenti obbligatori (Formazione)
I	investimenti non obbligatori (Incentivazione)

- *DATI*

$c_{ij} \geq 0$	unità di customer satisfaction per unità di capitale di investimento i sulla struttura j ($\forall i \in T, \forall j \in J$)
B_i	budget a disposizione per la tipologia di investimento i ($\forall i \in T$)
B_{tot}	budget totale a disposizione
k_z	percentuale riferito a ciascun S_z ($z=1, \dots, 4$)
r_{ij}	percentuale associato all'investimento i sulla struttura j ($\forall i \in F, \forall j \in J$)
p_z	percentuale riferito alla numerosità di S_z ($z=1, \dots, 4$)
l_j	percentuale del budget totale B_{tot} da investire sulla struttura j ($\forall j \in J$)

- *VARIABILI DECISIONALI*

$x_{ij} \geq 0$	capitale di tipo i investito sulla AOL j ($\forall i \in T, \forall j \in J$);
$y_{ij} \in \{0,1\}$	variabile binaria pari a 1 se $x_{ij} > 0$, pari a 0 altrimenti ($\forall i \in T, \forall j \in J$);

Il modello matematico formulato è il seguente:

$$\text{Max } z = \sum_{i \in T} \sum_{j \in J} c_{ij} x_{ij} \quad (7.12)$$

s.a

$$\sum_{j \in J} x_{ij} \leq B_i \quad \forall i \in T \quad (7.13)$$

$$x_{ij} \geq r_{ij} B_i \quad \forall j \in J, \forall i \in F \quad (7.14)$$

$$\sum_{j \in S_z} x_{ij} \geq k_z B_i \quad \forall i \in I, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.15)$$

$$x_{ij} \leq B_i y_{ij} \quad \forall i \in I, \forall j \in S_z, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.16)$$

$$x_{ij} \geq y_{ij} \quad \forall i \in I, \forall j \in S_z, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.17)$$

$$\sum_{j \in S_z} y_{ij} \geq p_z |S_z| \quad \forall i \in I, \forall z \text{ con } z=1, \dots, m \quad (7.18)$$

$$\sum_{i \in T} x_{ij} \leq l_j B_{\text{tot}} \quad \forall j \in J \quad (7.19)$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad \forall i \in T, \forall j \in J \quad (7.20)$$

$$y_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i \in T, \forall j \in J \quad (7.21)$$

La funzione obiettivo (7.12) da massimizzare è la customer satisfaction totale. Essa è la somma dei contributi alla customer satisfaction derivante dalle diverse tipologie di investimento $i \in T$ sulle strutture $j \in J$, ossia la somma dei contributi alla customer satisfaction derivante dalle due tipologie di investimento (formazione e incentivazione) sulle strutture AOL. Anche in questo caso si è scelto di fare le due operazioni, già descritte nel paragrafo precedente, di raggruppare l'insieme J delle strutture in m macrostrutture S_z secondo lo schema utilizzato in Open Access e di dividere l'insieme delle possibili tipologie di investimento T nelle due categorie di investimenti F e I disgiunte, rispettivamente, obbligatori e non obbligatori.

Sono stati introdotti poi i vincoli di budget rappresentati da (7.13), (7.14) e (7.15).

Il gruppo di vincoli (7.13) assicura che per ogni tipologia di investimento i , l'investimento totale sulle strutture dell'insieme J deve essere al più pari ad un certo valore fissato B_i . Si impone in tal modo un limite superiore al budget a disposizione per la tipologia di investimento in formazione e la tipologia in incentivazione sulle strutture AOL. Il gruppo di vincoli (7.14) impone che su ogni struttura $j \in J$ deve essere investita almeno una percentuale r_{ij} del budget B_i a disposizione per la tipologia di investimento obbligatoria. Ciò equivale ad imporre un lower bound su ogni AOL in modo che su ognuna di esse debba essere investita almeno una percentuale del budget a disposizione per la tipologia di investimento formazione. Con (7.15) si garantisce che l'investimento totale della tipologia $i \in I$ sulla macrostruttura S_z deve essere almeno una percentuale k_z del budget a disposizione per la tipologia di investimento non obbligatoria. Con i (7.15) si stabiliscono dei lower bound su ogni AOA con riferimento all'investimento totale in incentivazione. Viene poi introdotta la variabile binaria y_{ij} . Essa deve segnalare se il

corrispondente investimento x_{ij} viene fatto o meno. A tal fine sono stati imposti i vincoli di coerenza (7.16) e (7.17). Il vincolo (7.16) impone che se $x_{ij} \neq 0$ allora y_{ij} deve essere pari ad 1 e se $y_{ij} = 0$ allora $x_{ij} = 0$. Il gruppo (7.17) fornisce le informazioni complementari.

Sono stati inseriti poi ulteriori vincoli che indicano il numero minimo di strutture j nell'ambito di ciascun insieme S_z su cui bisogna effettuare l'investimento di tipo non obbligatorio. È stata quindi definita la p_z che rappresenta la percentuale di strutture di S_z su cui bisogna investire.

Il gruppo di vincoli (7.18) impone che il totale delle strutture AOL di una AOA a ricevere l'investimento in incentivazione deve essere almeno pari ad una percentuale della cardinalità dell'insieme di ogni AOA. Attraverso questo lower bound si è fatto in modo che gli incentivi non dovessero concentrarsi su un'unica struttura all'interno di ogni AOA. Infine, con il vincolo (7.19) si è stabilito che per ogni struttura $j \in J$ la somma degli investimenti nelle due tipologie non deve superare una certa percentuale del budget totale a disposizione. Si stabilisce, quindi, un upper bound sul capitale che dovrà essere investito in entrambe le tipologie di investimento su ciascuna struttura j . In tal modo si definisce un ammontare massimo da investire in ogni AOL per evitare che la maggior parte delle risorse vengano destinate a specifiche strutture mentre su altre vengano effettuati investimenti minimi. Infine, i vincoli (7.20) e (7.21) indicano rispettivamente la natura continua e booleana delle variabili decisionali.

7.3.4 Sperimentazione del Modello di Allocazione delle Risorse per la Massimizzazione della Customer Satisfaction

Il modello descritto è stato implementato in Xpress-MP, software di ottimizzazione che consente di costruire e risolvere modelli di programmazione lineare, attraverso un opportuno utilizzo del linguaggio di programmazione Mosel. Nelle sperimentazioni effettuate J è l'insieme delle AOL; T è costituito da due tipologie di investimento, ovvero formazione ed incentivazione, indicando, in particolare, con $i = 1$ l'investimento in formazione e con $i = 2$ l'investimento in incentivazione; l'insieme F è costituito dall'investimento in formazione, l'insieme D dall'investimento in incentivazione; gli insiemi S_z individuano le 4 AOA per cui $z = 1, \dots, 4$.

Per l'implementazione di questo modello sono stati forniti in ingresso 76 valori di c_{ij} e due valori di budget B_i (uno per la formazione e l'altro per l'incentivazione); sono stati forniti anche 38 valori percentuali r_{1j} e 4 valori percentuali k_z . Chiaramente, tutti i parametri del modello sono stati definiti in modo da evitare incompatibilità.

Sono stati dati in input i 4 valori che rappresentano la cardinalità di ciascuna AOA (rispettivamente 8, 10, 10, 10) fissando per ciascuna AOA una percentuale p_z riferita alla cardinalità S_z .

Infine sono stati forniti i 38 valori percentuali l_j riferiti ciascuno ad una specifica AOL e si stabilisce, che l'investimento complessivo (somma dell'investimento in formazione ed incentivazione) su ogni AOL non può superare un certo ammontare. I risultati ottenuti, in questo caso, possono essere così schematizzati:

- su tutte le AOL si investe in formazione;

- su un numero di AOL per AOA maggiore o uguale di $p_z |S_z|$ si investe anche in incentivazione;
- su alcune AOL non si investe in incentivazione.

Si nota che imponendo degli upper bound per l'investimento complessivo su ciascuna struttura, si evita che ingenti risorse vengono destinate a poche AOL, investendo minimamente sulle altre. Per cui gli investimenti in incentivazione saranno distribuiti in maniera più omogenea, tuttavia l'ammontare più cospicuo continua ad essere allocato sulle AOL di ciascuna AOA che presentano il coefficiente c_{2j} più elevato, mentre sulle altre l'investimento è minimo.

Occorre in ogni caso fare delle osservazioni sui vincoli (7.13), (7.14), (7.15) e (7.19).

Fissato $i \in F$, per (3) si ha:

$$\sum_{j \in J} x_{ij} \geq \sum_{j \in J} r_{ij} B_i = B_i \sum_{j \in J} r_{ij}$$

quindi, il vincolo (7.11) è compatibile con (7.14) solamente se è soddisfatta la condizione:

$$\sum_{j \in J} r_{ij} \leq 1, \forall i \in F.$$

Analogamente, fissato $i \in I$ per (7.15) si ha:

$$\sum_{j \in J} x_{ij} \geq \sum_{z=1, \dots, m} \sum_{j \in S_z} x_{ij} \geq \sum_{z=1, \dots, m} k_z B_i = B_i \sum_{z=1, \dots, m} k_z$$

quindi, il vincolo (7.13) è compatibile con (7.14) solamente se è soddisfatta la condizione:

$$\sum_{z=1, \dots, m} k_z \leq 1.$$

Fissato $j \in J$ per (7.14) e (7.17) si ha:

$$\sum_{i \in T} x_{ij} = \sum_{i \in F} x_{ij} + \sum_{i \in I} x_{ij} \geq \sum_{i \in F} r_{ij} B_i + \sum_{i \in I} y_{ij} \geq \sum_{i \in F} r_{ij} B_i.$$

Pertanto (7.14) e (7.19) sono compatibili solamente se:

$$\sum_{i \in F} r_{ij} B_i \leq l_j B_{tot}, \forall j \in J.$$

Ad esempio, nel caso in esame le uniche condizioni da imporre sono:

- $\sum_{j \in J} r_{1j} \leq 1$;
- $\sum_{z=1, \dots, m} k_z \leq 1$;
- $r_{1j} B_i \leq l_j B_{tot} \quad \forall j \in J.$

Si riportano di seguito alcune istanze utilizzate nelle simulazioni.

➤ **Sperimentazione del modello di allocazione delle risorse per la minimizzazione degli investimenti**

Una prima istanza è stata generata considerando i dati sulle attività di formazione e incentivazione relativi al 2010. In particolare, i valori di B_{ijmax} sono stati ottenuti moltiplicando il numero totale di ore di formazione (secondo le quattro modalità formative) su tutte le AOL per il costo orario. I valori di B_{ijmin} sono stati ottenuti moltiplicando, invece, il numero di ore di formazione nella modalità autoformazione per il costo orario. Per i valori di b_{izmax} sono stati considerati i valori di spesa in incentivazione nella gara di posizionamento e miglioramento delle strutture AOL per l'anno 2010. I valori di b_{izmin} invece, sono stati ottenuti come una percentuale dei b_{izmax} . I valori di c_{ij} , C e p_z invece sono gli stessi per tutte le altre sperimentazioni.

p_z	%
p1	0.3
p2	0.4
p3	0.5
p4	0.5

TABELLA 7.1: *Input p_z*

AOA	AOL	Bijmax	Bijmin
NORD OVEST	PIEMONTE	586189,98	6424,11
	TORINO VALLE D'AOSTA	481535,01	10710,09
	LOMBARDIA CENTRO	735247,8	14814,36
	LOMBARDIA EST	701043,12	11513,07
	LOMBARDIA NORD	712638,54	15275,52
	LOMBARDIA OVEST	717864,39	13669,83
	LOMBARDIA SUD	1085541,21	21472,83
	MILANO CITY	718592,04	17014,05
NORD EST	FRIULI VENEZIA GIULIA	689580,54	6932,52
	TRENTINO ALTO ADIGE	349990,74	10984,41
	VENETO NORD	371723,58	2871,99
	VENETO OVEST	471486,69	19593,36
	VENETO SUD	306715,95	5392,98
	EMILIA OVEST	292200,48	4246,56
	EMILIA EST	305645,4	368,82
	ROMAGNA	377685,72	1860,03
	MARCHE	480881,34	7186,59
	UMBRIA	733403,7	10170,09
CENTRO	TOSCANA CENTRALE	1054273,32	30746,52
	TOSCANA NORD	926675,37	78564,06
	TOSCANA SUD	1118131,29	4433,13
	LIGURIA	734355,99	11020,05
	ROMA CENTRO	446998,5	10055,61
	ROMA SUD	456819,48	3175,2
	LAZIO NORD	1489738,23	30430,35
	LAZIO SUD	915925,05	24166,89
	ABRUZZO E MOLISE	1163459,97	74871,81
	SARDEGNA	862549,29	8535,78
SUD	NAPOLI CENTRO	295745,04	5318,73
	NAPOLI OVEST	966386,7	10827,27
	CAMPANIA	526800,24	7407,18
	BASILICATA	1076451,12	7680,15
	PUGLIA NORD	1072538,55	11411,55
	PUGLIA SUD	1229549,49	16013,16
	CALABRIA	749663,1	7263
	SICILIA CENTRALE	864398,79	6718,14
	SICILIA EST	1125254,7	14489,01
	SICILIA OVEST	1020860,28	8242,29

TABELLA 7.2: *Input upper bound e lower bound in formazione 2010*

AOA	bizmax	bizmin
Nord Ovest	169.175,00	56.391,70
Nord Est	146.000,00	48.666,70
Centro	145.800,00	48.600,00
Sud	146.900,00	48.966,70
Totale	607.875,00	202.625,10

TABELLA 7.3: *Input upper bound e lower bound in incentivazione 2010*

AOA	AOL	c1j	c2j
NORD OVEST	PIEMONTE	0.000018267	0.0000370775
	TORINO VALLE D'AOSTA	0.0000354854	0.0000186864
	LOMBARDIA CENTRO	0.0000266842	0.0000402051
	LOMBARDIA EST	0.0000310931	0.0000321887
	LOMBARDIA NORD	0.0000186539	0.0000262316
	LOMBARDIA OVEST	0.0000251548	0.0000181136
	LOMBARDIA SUD	0.000035584	0.0000242917
	MILANO CITY	0.0000274498	0.0000332681
NORD EST	FRIULI VENEZIA GIULIA	0.00002275	0.0000116508
	TRENTINO ALTO ADIGE	0.0000374987	0.000039569
	VENETO NORD	0.0000210346	0.0000180495
	VENETO OVEST	0.0000231505	0.0000344346
	VENETO SUD	0.0000343554	0.000014676
	EMILIA OVEST	0.0000172456	0.0000276014
	EMILIA EST	0.0000367036	0.0000312238
	ROMAGNA	0.0000352104	0.0000217065
	MARCHE	0.0000338047	0.000035195
	UMBRIA	0.000026993	0.0000405845
CENTRO	TOSCANA CENTRALE	0.0000452382	0.0000236923
	TOSCANA NORD	0.0000358712	0.0000114969
	TOSCANA SUD	0.0000310394	0.0000365323
	LIGURIA	0.0000214299	0.0000161433
	ROMA CENTRO	0.0000241576	0.0000267965
	ROMA SUD	0.0000267293	0.0000124699
	LAZIO NORD	0.000022817	0.0000269847
	LAZIO SUD	0.0000354222	0.0000307444
	ABRUZZO E MOLISE	0.0000231607	0.0000261099
	SARDEGNA	0.0000379346	0.000046842
SUD	NAPOLI CENTRO	0.0000183618	0.0000278885
	NAPOLI OVEST	0.0000231764	0.0000335964
	CAMPANIA	0.0000301946	0.0000525391
	BASILICATA	0.000032045	0.0000334606
	PUGLIA NORD	0.0000178502	0.0000224777
	PUGLIA SUD	0.0000245679	0.0000112717
	CALABRIA	0.0000285544	0.0000190335
	SICILIA CENTRALE	0.0000186631	0.0000263615
	SICILIA EST	0.0000228168	0.0000282673
	SICILIA OVEST	0.0000164868	0.0000248723

TABELLA 7.4: *Input c_{ij}*

AOA	AOL	C
NORD OVEST	PIEMONTE	7
	TORINO VALLE D'AOSTA	8
	LOMBARDIA CENTRO	8
	LOMBARDIA EST	5
	LOMBARDIA NORD	8
	LOMBARDIA OVEST	6
	LOMBARDIA SUD	9
	MILANO CITY	7
NORD EST	FRIULI VENEZIA GIULIA	8
	TRENTINO ALTO ADIGE	9
	VENETO NORD	5
	VENETO OVEST	5
	VENETO SUD	9
	EMILIA OVEST	8
	EMILIA EST	9
	ROMAGNA	7
	MARCHE	6
	UMBRIA	5
CENTRO	TOSCANA CENTRALE	8
	TOSCANA NORD	9
	TOSCANA SUD	9
	LIGURIA	9
	ROMA CENTRO	6
	ROMA SUD	7
	LAZIO NORD	10
	LAZIO SUD	10
	ABRUZZO E MOLISE	10
	SARDEGNA	8
SUD	NAPOLI CENTRO	7
	NAPOLI OVEST	6
	CAMPANIA	5
	BASILICATA	9
	PUGLIA NORD	8
	PUGLIA SUD	6
	CALABRIA	5
	SICILIA CENTRALE	8
	SICILIA EST	4
	SICILIA OVEST	9

TABELLA 7.5: *Input C*

Risultato ottenuto per il 2010:

Investimento Totale Minimo: 1.02772e+007 ripartito come segue:

* Totale Formazione (investimento 1): 9.06144e+006

* Totale Incentivazione (investimento 2): 1.21575e+006

	-Formazione-	-Incentivazione-	
Nord Ovest			
AoL 1 (LOM-C)	x(1, 1) = 6424.11	x(2, 1) = 185629	[con y(1) = 1]
AoL 2 (LOM-E)	x(1, 2) = 225445	x(2, 2) = 0	[con y(2) = 0]
AoL 3 (LOM-N)	x(1, 3) = 101560	x(2, 3) = 131574	[con y(3) = 1]
AoL 4 (LOM-O)	x(1, 4) = 160807	x(2, 4) = 0	[con y(4) = 0]
AoL 5 (LOM-S)	x(1, 5) = 399127	x(2, 5) = 21146.9	[con y(5) = 1]
AoL 6 (MI)	x(1, 6) = 238523	x(2, 6) = 0	[con y(6) = 0]
AoL 7 (PIE-C)	x(1, 7) = 252923	x(2, 7) = 0	[con y(7) = 0]
AoL 8 (PIE-E)	x(1, 8) = 255011	x(2, 8) = 0	[con y(8) = 0]
Nord Est			
AoL 9 (MAR)	x(1, 9) = 351648	x(2, 9) = 0	[con y(9) = 0]
AoL 10 (EMI-E)	x(1, 10) = 224602	x(2, 10) = 14600	[con y(10) = 1]
AoL 11 (EMI-O)	x(1, 11) = 237704	x(2, 11) = 0	[con y(11) = 0]
AoL 12 (FVG)	x(1, 12) = 194262	x(2, 12) = 14600	[con y(12) = 1]
AoL 13 (ROM)	x(1, 13) = 261968	x(2, 13) = 0	[con y(13) = 0]
AoL 14 (TAA)	x(1, 14) = 66645	x(2, 14) = 248200	[con y(14) = 1]
AoL 15 (UMB)	x(1, 15) = 245208	x(2, 15) = 0	[con y(15) = 0]
AoL 16 (VEN-N)	x(1, 16) = 198805	x(2, 16) = 0	[con y(16) = 0]
AoL 17 (VEN-O)	x(1, 17) = 177490	x(2, 17) = 0	[con y(17) = 0]
AoL 18 (VEN-S)	x(1, 18) = 163282	x(2, 18) = 14600	[con y(18) = 1]
Centro			
AoL 19 (ABM)	x(1, 19) = 176842	x(2, 19) = 0	[con y(19) = 0]
AoL 20 (LAZ-N)	x(1, 20) = 250898	x(2, 20) = 0	[con y(20) = 0]
AoL 21 (LAZ-S)	x(1, 21) = 272794	x(2, 21) = 14580	[con y(21) = 1]
AoL 22 (LIG)	x(1, 22) = 419974	x(2, 22) = 0	[con y(22) = 0]
AoL 23 (RM-C)	x(1, 23) = 232196	x(2, 23) = 14580	[con y(23) = 1]
AoL 24 (RM-S)	x(1, 24) = 261885	x(2, 24) = 0	[con y(24) = 0]
AoL 25 (SAR)	x(1, 25) = 338943	x(2, 25) = 83985.7	[con y(25) = 1]
AoL 26 (TOS-C)	x(1, 26) = 282309	x(2, 26) = 0	[con y(26) = 0]
AoL 27 (TOS-N)	x(1, 27) = 415329	x(2, 27) = 14580	[con y(27) = 1]
AoL 28 (TOS-S)	x(1, 28) = 8535.78	x(2, 28) = 163874	[con y(28) = 1]
Sud			
AoL 29 (BAS)	x(1, 29) = 140006	x(2, 29) = 158820	[con y(29) = 1]
AoL 30 (CAL)	x(1, 30) = 237589	x(2, 30) = 14690	[con y(30) = 1]
AoL 31 (CAM)	x(1, 31) = 7407.18	x(2, 31) = 90910.3	[con y(31) = 1]
AoL 32 (NA-C)	x(1, 32) = 280855	x(2, 32) = 0	[con y(32) = 0]
AoL 33 (NA-O)	x(1, 33) = 448174	x(2, 33) = 0	[con y(33) = 0]
AoL 34 (PUG-N)	x(1, 34) = 244221	x(2, 34) = 0	[con y(34) = 0]
AoL 35 (PUG-S)	x(1, 35) = 175104	x(2, 35) = 0	[con y(35) = 0]
AoL 36 (SIC-C)	x(1, 36) = 407904	x(2, 36) = 14690	[con y(36) = 1]
AoL 37 (SIC-E)	x(1, 37) = 175309	x(2, 37) = 0	[con y(37) = 0]
AoL 38 (SIC-O)	x(1, 38) = 523730	x(2, 38) = 14690	[con y(38) = 1]

TABELLA 7.6: Risultati di investimenti in formazione e incentivazione 2010

NO		
AoL 1 (LOM-C)	7	[>= 7]
AoL 2 (LOM-E)	8	[>= 8]
AoL 3 (LOM-N)	8	[>= 8]
AoL 4 (LOM-O)	5	[>= 5]
AoL 5 (LOM-S)	8	[>= 8]
AoL 6 (MI)	6	[>= 6]
AoL 7 (PIE-C)	9	[>= 9]
AoL 8 (PIE-E)	7	[>= 7]
NE		
AoL 9 (MAR)	8	[>= 8]
AoL 10 (EMI-E)	9	[>= 9]
AoL 11 (EMI-O)	5	[>= 5]
AoL 12 (FVG)	5	[>= 5]
AoL 13 (ROM)	9	[>= 9]
AoL 14 (TAA)	8	[>= 8]
AoL 15 (UMB)	9	[>= 9]
AoL 16 (VEN-N)	7	[>= 7]
AoL 17 (VEN-O)	6	[>= 6]
AoL 18 (VEN-S)	5	[>= 5]
CE		
AoL 19 (ABM)	8	[>= 8]
AoL 20 (LAZ-N)	9	[>= 9]
AoL 21 (LAZ-S)	9	[>= 9]
AoL 22 (LIG)	9	[>= 9]
AoL 23 (RM-C)	6	[>= 6]
AoL 24 (RM-S)	7	[>= 7]
AoL 25 (SAR)	10	[>= 10]
AoL 26 (TOS-C)	10	[>= 10]
AoL 27 (TOS-N)	10	[>= 10]
AoL 28 (TOS-S)	8	[>= 8]
SUD		
AoL 29 (BAS)	7	[>= 7]
AoL 30 (CAL)	6	[>= 6]
AoL 31 (CAM)	5	[>= 5]
AoL 32 (NA-C)	9	[>= 9]
AoL 33 (NA-O)	8	[>= 8]
AoL 34 (PUG-N)	6	[>= 6]
AoL 35 (PUG-S)	5	[>= 5]
AoL 36 (SIC-C)	8	[>= 8]
AoL 37 (SIC-E)	4	[>= 4]
AoL 38 (SIC-O)	9	[>= 9]

TABELLA 7.7: Risultati di customer satisfaction

Altre due istanze sono state generate secondo le modalità descritte precedentemente, ossia considerando i dati sulle attività di formazione e incentivazione relativi al 2011 e 2012. I valori di c_{ij} , C e p_z invece sono gli stessi.

AOA	AOL	Bijmax	Bijmin
NORD OVEST	PIEMONTE	301166,1	1298,7
	TORINO VALLE D'AOSTA	209023,47	7801,92
	LOMBARDIA CENTRO	424551,51	19906,02
	LOMBARDIA EST	391054,5	2594,16
	LOMBARDIA NORD	455138,19	3486,51
	LOMBARDIA OVEST	368600,22	7830,81
	LOMBARDIA SUD	514063,53	7371,27
	MILANO CITY	477325,98	12181,05
NORD EST	FRIULI VENEZIA GIULIA	256797,81	699,03
	TRENTINO ALTO ADIGE	185117,67	2721,06
	VENETO NORD	108373,41	210,06
	VENETO OVEST	209873,7	40977,9
	VENETO SUD	159427,44	1686,42
	EMILIA OVEST	92288,43	735,75
	EMILIA EST	92000,07	168,48
	ROMAGNA	139050,27	298,08
	MARCHE	148200,3	1779,3
	UMBRIA	237106,17	9216,18
CENTRO	TOSCANA CENTRALE	322759,62	5262,03
	TOSCANA NORD	285255	46123,02
	TOSCANA SUD	336105,45	490,86
	LIGURIA	568883,25	15942,96
	ROMA CENTRO	436216,86	783
	ROMA SUD	203321,61	0
	LAZIO NORD	580890,96	59202,09
	LAZIO SUD	481427,82	38713,95
	ABRUZZO E MOLISE	368975,79	29468,88
	SARDEGNA	268997,49	16437,6
SUD	NAPOLI CENTRO	231733,44	2150,82
	NAPOLI OVEST	219251,34	505,44
	CAMPANIA	176210,91	4764,69
	BASILICATA	489633,39	1205,55
	PUGLIA NORD	678608,01	1073,79
	PUGLIA SUD	455544,27	1743,12
	CALABRIA	414122,22	1365,93
	SICILIA CENTRALE	287766,27	226,8
	SICILIA EST	450107,28	2664,9
	SICILIA OVEST	430417,8	3248,64

TABELLA 7.8: *Input upper bound e lower bound in formazione 2011*

AOA	bizmax	bizmax
Nord Ovest	242300	80.766,67
Nord Est	197400	65.800,00
Centro	204500	68.166,67
Sud	179400	59.800,00
Totale	823600	274.533,33

TABELLA 7.9: *Input upper bound e lower bound in incentivazione 2011*

Risultato ottenuto per il 2011

Investimento Totale Minimo: 1.01246e+007 ripartito come segue:

* Totale Formazione (investimento 1): 4.96078e+006

* Totale Incentivazione (investimento 2): 5.16382e+006

	-Formazione-	-Incentivazione-	
NO			
AoL 1 (LOM-C)	x(1, 1) = 1298.7	x(2, 1) = 188154	[con y(1) = 1]
AoL 2 (LOM-E)	x(1, 2) = 209023	x(2, 2) = 67084	[con y(2) = 1]
AoL 3 (LOM-N)	x(1, 3) = 19906	x(2, 3) = 185768	[con y(3) = 1]
AoL 4 (LOM-O)	x(1, 4) = 2594.16	x(2, 4) = 152828	[con y(4) = 1]
AoL 5 (LOM-S)	x(1, 5) = 3486.51	x(2, 5) = 302496	[con y(5) = 1]
AoL 6 (MI)	x(1, 6) = 238523	x(2, 6) = 0	[con y(6) = 0]
AoL 7 (PIE-C)	x(1, 7) = 252923	x(2, 7) = 0	[con y(7) = 0]
AoL 8 (PIE-E)	x(1, 8) = 12181.1	x(2, 8) = 200361	[con y(8) = 1]
NE			
AoL 9 (MAR)	x(1, 9) = 256798	x(2, 9) = 185210	[con y(9) = 1]
AoL 10 (EMI-E)	x(1, 10) = 185118	x(2, 10) = 52018.7	[con y(10) = 1]
AoL 11 (EMI-O)	x(1, 11) = 108373	x(2, 11) = 337960	[con y(11) = 1]
AoL 12 (FVG)	x(1, 12) = 186616	x(2, 12) = 19740	[con y(12) = 1]
AoL 13 (ROM)	x(1, 13) = 159427	x(2, 13) = 240039	[con y(13) = 1]
AoL 14 (TAA)	x(1, 14) = 77087.8	x(2, 14) = 241675	[con y(14) = 1]
AoL 15 (UMB)	x(1, 15) = 92000.1	x(2, 15) = 180096	[con y(15) = 1]
AoL 16 (VEN-N)	x(1, 16) = 139050	x(2, 16) = 96928.8	[con y(16) = 1]
AoL 17 (VEN-O)	x(1, 17) = 148200	x(2, 17) = 28132.8	[con y(17) = 1]
AoL 18 (VEN-S)	x(1, 18) = 185233	x(2, 18) = 0	[con y(18) = 0]
CE			
AoL 19 (ABM)	x(1, 19) = 176842	x(2, 19) = 0	[con y(19) = 0]
AoL 20 (LAZ-N)	x(1, 20) = 250898	x(2, 20) = 0	[con y(20) = 0]
AoL 21 (LAZ-S)	x(1, 21) = 490.86	x(2, 21) = 245940	[con y(21) = 1]
AoL 22 (LIG)	x(1, 22) = 419974	x(2, 22) = 0	[con y(22) = 0]
AoL 23 (RM-C)	x(1, 23) = 783	x(2, 23) = 223204	[con y(23) = 1]
AoL 24 (RM-S)	x(1, 24) = 203322	x(2, 24) = 125531	[con y(24) = 1]
AoL 25 (SAR)	x(1, 25) = 59202.1	x(2, 25) = 320522	[con y(25) = 1]
AoL 26 (TOS-C)	x(1, 26) = 282309	x(2, 26) = 0	[con y(26) = 0]
AoL 27 (TOS-N)	x(1, 27) = 29468.9	x(2, 27) = 356856	[con y(27) = 1]
AoL 28 (TOS-S)	x(1, 28) = 16437.6	x(2, 28) = 157475	[con y(28) = 1]
SUD			
AoL 29 (BAS)	x(1, 29) = 2150.82	x(2, 29) = 249583	[con y(29) = 1]
AoL 30 (CAL)	x(1, 30) = 505.44	x(2, 30) = 178242	[con y(30) = 1]
AoL 31 (CAM)	x(1, 31) = 4764.69	x(2, 31) = 92428.9	[con y(31) = 1]
AoL 32 (NA-C)	x(1, 32) = 280855	x(2, 32) = 0	[con y(32) = 0]
AoL 33 (NA-O)	x(1, 33) = 356831	x(2, 33) = 72538.5	[con y(33) = 1]
AoL 34 (PUG-N)	x(1, 34) = 244221	x(2, 34) = 0	[con y(34) = 0]
AoL 35 (PUG-S)	x(1, 35) = 175104	x(2, 35) = 0	[con y(35) = 0]
AoL 36 (SIC-C)	x(1, 36) = 226.8	x(2, 36) = 303312	[con y(36) = 1]
AoL 37 (SIC-E)	x(1, 37) = 175309	x(2, 37) = 0	[con y(37) = 0]
AoL 38 (SIC-O)	x(1, 38) = 3248.64	x(2, 38) = 359695	[con y(38) = 1]

TABELLA 7.10: Risultati di investimenti in formazione e incentivazione 2011

AOA	AOL	Bijmax	Bijmin
NORD OVEST	PIEMONTE	424292,58	1057,59
	TORINO VALLE D'AOSTA	315253,35	3178,98
	LOMBARDIA CENTRO	621098,01	8598,96
	LOMBARDIA EST	405248,4	1196,37
	LOMBARDIA NORD	601804,89	2201,31
	LOMBARDIA OVEST	566237,79	5074,38
	LOMBARDIA SUD	1264277,7	23059,08
	MILANO CITY	750093,75	9494,28
NORD EST	FRIULI VENEZIA GIULIA	706583,52	2696,76
	TRENTINO ALTO ADIGE	569985,39	8501,49
	VENETO NORD	379281,15	698,49
	VENETO OVEST	292293,9	3922,29
	VENETO SUD	438753,24	8043,03
	EMILIA OVEST	296552,61	447,93
	EMILIA EST	311790,6	646,11
	ROMAGNA	378635,31	248,4
	MARCHE	413986,14	8634,6
	UMBRIA	703242,81	20528,64
CENTRO	TOSCANA CENTRALE	430605,72	1922,94
	TOSCANA NORD	458293,41	36496,98
	TOSCANA SUD	518881,14	2892,51
	LIGURIA	452095,56	2594,43
	ROMA CENTRO	436431,78	1124,01
	ROMA SUD	356382,18	7710,93
	LAZIO NORD	796611,78	48894,84
	LAZIO SUD	643597,11	18819
	ABRUZZO E MOLISE	418008,06	17004,06
	SARDEGNA	368757,63	5523,12
SUD	NAPOLI CENTRO	252365,49	1259,82
	NAPOLI OVEST	577169,82	6024,51
	CAMPANIA	329792,85	1442,34
	BASILICATA	404181,63	287,01
	PUGLIA NORD	840412,8	2523,69
	PUGLIA SUD	457009,29	1860,84
	CALABRIA	672410,16	815,13
	SICILIA CENTRALE	489809,43	2168,91
	SICILIA EST	710060,31	1760,4
	SICILIA OVEST	675177,93	1045,17

TABELLA 7.11: *Input upper bound e lower bound in formazione 2012*

AOA	bizmax	bizmax
Nord Ovest	126.377,00	42.125,67
Nord Est	109.766,00	36.588,67
Centro	122.389,00	40.796,33
Sud	125.263,00	41.754,33
Totale	483.795,00	161.265,00

TABELLA 7.12: *Input upper bound e lower bound in incentivazione 2012*

Risultato ottenuto per il 2012:

Investimento Totale minimo: 1.05214e+007 ripartito come segue:

* Totale Formazione (investimento 1): 9.79566e+006

* Totale Incentivazione (investimento 2): 725693

	-Formazione-	-Incentivazione-	
NO			
AoL 1 (LOM-C)	x(1, 1) = 62562.1	x(2, 1) = 157971	[con y(1) = 1]
AoL 2 (LOM-E)	x(1, 2) = 225445	x(2, 2) = 0	[con y(2) = 0]
AoL 3 (LOM-N)	x(1, 3) = 276001	x(2, 3) = 15797.1	[con y(3) = 1]
AoL 4 (LOM-O)	x(1, 4) = 160807	x(2, 4) = 0	[con y(4) = 0]
AoL 5 (LOM-S)	x(1, 5) = 406650	x(2, 5) = 15797.1	[con y(5) = 1]
AoL 6 (MI)	x(1, 6) = 238523	x(2, 6) = 0	[con y(6) = 0]
AoL 7 (PIE-C)	x(1, 7) = 252923	x(2, 7) = 0	[con y(7) = 0]
AoL 8 (PIE-E)	x(1, 8) = 255011	x(2, 8) = 0	[con y(8) = 0]
NE			
AoL 9 (MAR)	x(1, 9) = 351648	x(2, 9) = 0	[con y(9) = 0]
AoL 10 (EMI-E)	x(1, 10) = 228426	x(2, 10) = 10976.6	[con y(10) = 1]
AoL 11 (EMI-O)	x(1, 11) = 237704	x(2, 11) = 0	[con y(11) = 0]
AoL 12 (FVG)	x(1, 12) = 199651	x(2, 12) = 10976.6	[con y(12) = 1]
AoL 13 (ROM)	x(1, 13) = 261968	x(2, 13) = 0	[con y(13) = 0]
AoL 14 (TAA)	x(1, 14) = 253071	x(2, 14) = 131719	[con y(14) = 1]
AoL 15 (UMB)	x(1, 15) = 245208	x(2, 15) = 0	[con y(15) = 0]
AoL 16 (VEN-N)	x(1, 16) = 198805	x(2, 16) = 0	[con y(16) = 0]
AoL 17 (VEN-O)	x(1, 17) = 177490	x(2, 17) = 0	[con y(17) = 0]
AoL 18 (VEN-S)	x(1, 18) = 168730	x(2, 18) = 10976.6	[con y(18) = 1]
CE			
AoL 19 (ABM)	x(1, 19) = 176842	x(2, 19) = 0	[con y(19) = 0]
AoL 20 (LAZ-N)	x(1, 20) = 250898	x(2, 20) = 0	[con y(20) = 0]
AoL 21 (LAZ-S)	x(1, 21) = 275549	x(2, 21) = 12238.9	[con y(21) = 1]
AoL 22 (LIG)	x(1, 22) = 419974	x(2, 22) = 0	[con y(22) = 0]
AoL 23 (RM-C)	x(1, 23) = 234793	x(2, 23) = 12238.9	[con y(23) = 1]
AoL 24 (RM-S)	x(1, 24) = 261885	x(2, 24) = 0	[con y(24) = 0]
AoL 25 (SAR)	x(1, 25) = 423795	x(2, 25) = 12238.9	[con y(25) = 1]
AoL 26 (TOS-C)	x(1, 26) = 282309	x(2, 26) = 0	[con y(26) = 0]
AoL 27 (TOS-N)	x(1, 27) = 417969	x(2, 27) = 12238.9	[con y(27) = 1]
AoL 28 (TOS-S)	x(1, 28) = 44649.5	x(2, 28) = 134628	[con y(28) = 1]
SUD			
AoL 29 (BAS)	x(1, 29) = 252365	x(2, 29) = 84842	[con y(29) = 1]
AoL 30 (CAL)	x(1, 30) = 240726	x(2, 30) = 12526.3	[con y(30) = 1]
AoL 31 (CAM)	x(1, 31) = 51667.3	x(2, 31) = 65473.6	[con y(31) = 1]
AoL 32 (NA-C)	x(1, 32) = 280855	x(2, 32) = 0	[con y(32) = 0]
AoL 33 (NA-O)	x(1, 33) = 448174	x(2, 33) = 0	[con y(33) = 0]
AoL 34 (PUG-N)	x(1, 34) = 244221	x(2, 34) = 0	[con y(34) = 0]
AoL 35 (PUG-S)	x(1, 35) = 175104	x(2, 35) = 0	[con y(35) = 0]
AoL 36 (SIC-C)	x(1, 36) = 410960	x(2, 36) = 12526.3	[con y(36) = 1]
AoL 37 (SIC-E)	x(1, 37) = 175309	x(2, 37) = 0	[con y(37) = 0]
AoL 38 (SIC-O)	x(1, 38) = 526994	x(2, 38) = 12526.3	[con y(38) = 1]

TABELLA 7.13: Risultati di investimenti in formazione e incentivazione 2012

Si è considerato poi il caso di istanze, in cui i dati di input facessero riferimento ai valori medi dei dati registrati nel triennio 2010-2012, rispetto agli investimenti in formazione ed incentivazione. I valori di c_{ij} , C e p_z invece sono gli stessi utilizzati precedentemente.

I valori di riferimento per gli investimenti in formazione sono stati ottenuti facendo la media delle medie dei valori registrati nei tre anni di riferimento. Tali valori sono riportati in tabella:

AOA	AOL	Media Ore 2010	Media Ore 2011	Media Ore 2012	Media	Invest. Medio
NORD OVEST	PIEMONTE	5427,685	2788,575	3928,635	4048,298333	109304,055
	TORINO VALLE D'AOSTA	4458,6575	1935,4025	2919,0125	3104,3575	83817,6525
	LOMBARDIA CENTRO	6807,85	3931,0325	5750,9075	5496,596667	148408,11
	LOMBARDIA EST	6491,14	3620,875	3752,3	4621,438333	124778,835
	LOMBARDIA NORD	6598,505	4214,2425	5572,2675	5461,671667	147465,135
	LOMBARDIA OVEST	6646,8925	3412,965	5242,9425	5100,933333	137725,2
	LOMBARDIA SUD	10051,3075	4759,8475	11706,275	8839,143333	238656,87
NORD EST	MILANO CITY	6653,63	4419,685	6945,3125	6006,209167	162167,6475
	FRIULI VENEZIA GIULIA	6385,005	2377,7575	6542,44	5101,734167	137746,8225
	TRENTINO ALTO ADIGE	3240,655	1714,0525	5277,6425	3410,783333	92091,15
	VENETO NORD	3441,885	1003,4575	3511,8625	2652,401667	71614,845
	VENETO OVEST	4365,6175	1943,275	2706,425	3005,105833	81137,8575
	VENETO SUD	2839,9625	1476,18	4062,53	2792,890833	75408,0525
	EMILIA OVEST	2705,56	854,5225	2745,8575	2101,98	56753,46
	EMILIA EST	2830,05	851,8525	2886,95	2189,6175	59119,6725
CENTRO	ROMAGNA	3497,09	1287,5025	3505,8825	2763,491667	74614,275
	MARCHE	4452,605	1372,225	3833,205	3219,345	86922,315
	UMBRIA	6790,775	2195,4275	6511,5075	5165,903333	139479,39
	TOSCANA CENTRALE	9761,79	2988,515	3987,09	5579,131667	150636,555
	TOSCANA NORD	8580,3275	2641,25	4243,4575	5155,011667	139185,315
	TOSCANA SUD	10353,0675	3112,0875	4804,455	6089,87	164426,49
	LIGURIA	6799,5925	5267,4375	4186,07	5417,7	146277,9
	ROMA CENTRO	4138,875	4039,045	4041,035	4072,985	109970,595
SUD	ROMA SUD	4229,81	2510,143333	3299,835	3346,596111	90358,095
	LAZIO NORD	13793,8725	5378,62	7376,035	8849,509167	238936,7475
	LAZIO SUD	8480,7875	4457,665	5959,2325	6299,228333	170079,165
	ABRUZZO E MOLISE	10772,7775	3416,4425	3870,445	6019,888333	162536,985
	SARDEGNA	7986,5675	2490,7175	3414,4225	4630,569167	125025,3675
	NAPOLI CENTRO	2738,38	2145,68	2336,7175	2406,925833	64986,9975
	NAPOLI OVEST	8948,025	2030,105	5344,165	5440,765	146900,655
	CAMPANIA	4877,78	1631,5825	3053,6375	3187,666667	86067
SUD	BASILICATA	9967,14	4533,6425	3742,4225	6081,068333	164188,845
	PUGLIA NORD	9930,9125	6283,4075	7781,6	7998,64	215963,28
	PUGLIA SUD	11384,7175	4218,0025	4231,5675	6611,429167	178508,5875
	CALABRIA	6941,325	3834,465	6226,02	5667,27	153016,29
	SICILIA CENTRALE	8003,6925	2664,5025	4535,2725	5067,8225	136831,2075
	SICILIA EST	10419,025	4167,66	6574,6325	7053,7725	190451,8575
	SICILIA OVEST	9452,41	3985,35	6251,6475	6563,135833	177204,6675

TABELLA 7.14: *Investimento medio in formazione nelle AOL*

Come upper bound degli investimenti in formazione sono stati utilizzati i valori degli investimenti medi, mentre come lower bound è stata utilizzata una percentuale di essi.

AOA	AOL	Bijmax	Bijmin
NORD OVEST	PIEMONTE	109304,055	36434,685
	TORINO VALLE D'AOSTA	83817,6525	27939,2175
	LOMBARDIA CENTRO	148408,11	49469,37
	LOMBARDIA EST	124778,835	41592,945
	LOMBARDIA NORD	147465,135	49155,045
	LOMBARDIA OVEST	137725,2	45908,4
	LOMBARDIA SUD	238656,87	79552,29
	MILANO CITY	162167,6475	54055,8825
NORD EST	FRIULI VENEZIA GIULIA	137746,8225	45915,6075
	TRENTINO ALTO ADIGE	92091,15	30697,05
	VENETO NORD	71614,845	23871,615
	VENETO OVEST	81137,8575	27045,9525
	VENETO SUD	75408,0525	25136,0175
	EMILIA OVEST	56753,46	18917,82
	EMILIA EST	59119,6725	19706,5575
	ROMAGNA	74614,275	24871,425
	MARCHE	86922,315	28974,105
	UMBRIA	139479,39	46493,13
CENTRO	TOSCANA CENTRALE	150636,555	50212,185
	TOSCANA NORD	139185,315	46395,105
	TOSCANA SUD	164426,49	54808,83
	LIGURIA	146277,9	48759,3
	ROMA CENTRO	109970,595	36656,865
	ROMA SUD	90358,095	30119,365
	LAZIO NORD	238936,7475	79645,5825
	LAZIO SUD	170079,165	56693,055
	ABRUZZO E MOLISE	162536,985	54178,995
	SARDEGNA	125025,3675	41675,1225
SUD	NAPOLI CENTRO	64986,9975	21662,3325
	NAPOLI OVEST	146900,655	48966,885
	CAMPANIA	86067	28689
	BASILICATA	164188,845	54729,615
	PUGLIA NORD	215963,28	71987,76
	PUGLIA SUD	178508,5875	59502,8625
	CALABRIA	153016,29	51005,43
	SICILIA CENTRALE	136831,2075	45610,4025
	SICILIA EST	190451,8575	63483,9525
SICILIA OVEST	177204,6675	59068,2225	

TABELLA 7.15: *Input upper bound e lower bound in formazione valori medi*

Incentivazione (P+M)							
AOA	2010	2011	2012	media	sigma	media-sigma	media+sigma
Nord Ovest	169175	242300	126377	179284	58618,93	120665,0663	237902,9337
Nord Est	146000	197400	109766	151055,3	44035,18	107020,1567	195090,51
Centro	145800	204500	122389	157563	42300,48	115262,5247	199863,4753
Sud	146900	179400	125263	150521	27249,54	123271,4601	177770,5399
Totale Incentivazione	607875	823600	483795	638423,3	171949,9	466473,4569	810373,2098

TABELLA 7.16: *Investimento in incentivazione nelle AOA*

Si è scelto di far coincidere l'upper bound e il lower bound in incentivazione rispettivamente con la $\mu + \sigma$ e $\mu - \sigma$ dei valori del budget in incentivazione nei tre anni considerati.

AOA	bizmax	bizmin
Nord Ovest	237902,9	120665,1
Nord Est	195090,5	107020,2
Centro	199863,5	115262,5
Sud	177770,5	123271,5
Totale	810373,2	466473,5

TABELLA 7.17: *Input upper bound e lower bound in incentivazione valori medi*

Il risultato che si ottiene in questo caso registra una ripartizione più bilanciata degli investimenti tra le due componenti, come si può vedere dalla FIGURA 7.1, rispetto agli altri risultati che invece riproducono una situazione più in linea con i dati reali.

Si ha, quindi:

Investimento Totale Minimo pari a $1.07729e+007$ ripartito come segue:

* Totale Formazione (investimento 1): $6.41042e+006$

* Totale Incentivazione (investimento 2): $4.3625e+006$

	-Formazione-	-Incentivazione-	
Nord Ovest			
AoL 1 (LOM-C)	x(1, 1) = 110920	x(2, 1) = 134147	[con y(1) = 1]
AoL 2 (LOM-E)	x(1, 2) = 172640	x(2, 2) = 215718	[con y(2) = 1]
AoL 3 (LOM-N)	x(1, 3) = 144975	x(2, 3) = 102760	[con y(3) = 1]
AoL 4 (LOM-O)	x(1, 4) = 160807	x(2, 4) = 0	[con y(4) = 0]
AoL 5 (LOM-S)	x(1, 5) = 145972	x(2, 5) = 201172	[con y(5) = 1]
AoL 6 (MI)	x(1, 6) = 238523	x(2, 6) = 0	[con y(6) = 0]
AoL 7 (PIE-C)	x(1, 7) = 252923	x(2, 7) = 0	[con y(7) = 0]
AoL 8 (PIE-E)	x(1, 8) = 149490	x(2, 8) = 87066.5	[con y(8) = 1]
Nord Est			
AoL 9 (MAR)	x(1, 9) = 236595	x(2, 9) = 224660	[con y(9) = 1]
AoL 10 (EMI-E)	x(1, 10) = 133777	x(2, 10) = 100673	[con y(10) = 1]
AoL 11 (EMI-O)	x(1, 11) = 120024	x(2, 11) = 307514	[con y(11) = 1]
AoL 12 (FVG)	x(1, 12) = 170340	x(2, 12) = 30682.6	[con y(12) = 1]
AoL 13 (ROM)	x(1, 13) = 116536	x(2, 13) = 340445	[con y(13) = 1]
AoL 14 (TAA)	x(1, 14) = 59085.1	x(2, 14) = 252923	[con y(14) = 1]
AoL 15 (UMB)	x(1, 15) = 99411.4	x(2, 15) = 171384	[con y(15) = 1]
AoL 16 (VEN-N)	x(1, 16) = 129184	x(2, 16) = 112933	[con y(16) = 1]
AoL 17 (VEN-O)	x(1, 17) = 157179	x(2, 17) = 19509.1	[con y(17) = 1]
AoL 18 (VEN-S)	x(1, 18) = 185233	x(2, 18) = 0	[con y(18) = 0]
Centro			
AoL 19 (ABM)	x(1, 19) = 176842	x(2, 19) = 0	[con y(19) = 0]
AoL 20 (LAZ-N)	x(1, 20) = 250898	x(2, 20) = 0	[con y(20) = 0]
AoL 21 (LAZ-S)	x(1, 21) = 181780	x(2, 21) = 91909.6	[con y(21) = 1]
AoL 22 (LIG)	x(1, 22) = 325810	x(2, 22) = 125001	[con y(22) = 1]
AoL 23 (RM-C)	x(1, 23) = 110402	x(2, 23) = 124380	[con y(23) = 1]
AoL 24 (RM-S)	x(1, 24) = 181979	x(2, 24) = 171279	[con y(24) = 1]
AoL 25 (SAR)	x(1, 25) = 258829	x(2, 25) = 151727	[con y(25) = 1]
AoL 26 (TOS-C)	x(1, 26) = 282309	x(2, 26) = 0	[con y(26) = 0]
AoL 27 (TOS-N)	x(1, 27) = 191554	x(2, 27) = 213079	[con y(27) = 1]
AoL 28 (TOS-S)	x(1, 28) = 141443	x(2, 28) = 56240.2	[con y(28) = 1]
Sud			
AoL 29 (BAS)	x(1, 29) = 65934.8	x(2, 29) = 207588	[con y(29) = 1]
AoL 30 (CAL)	x(1, 30) = 14820.8	x(2, 30) = 168366	[con y(30) = 1]
AoL 31 (CAM)	x(1, 31) = 87876.4	x(2, 31) = 44664	[con y(31) = 1]
AoL 32 (NA-C)	x(1, 32) = 195761	x(2, 32) = 81494.4	[con y(32) = 1]
AoL 33 (NA-O)	x(1, 33) = 218893	x(2, 33) = 182079	[con y(33) = 1]
AoL 34 (PUG-N)	x(1, 34) = 244221	x(2, 34) = 0	[con y(34) = 0]
AoL 35 (PUG-S)	x(1, 35) = 175104	x(2, 35) = 0	[con y(35) = 0]
AoL 36 (SIC-C)	x(1, 36) = 144021	x(2, 36) = 201511	[con y(36) = 1]
AoL 37 (SIC-E)	x(1, 37) = 196920	x(2, 37) = 0	[con y(37) = 0]
AoL 38 (SIC-O)	x(1, 38) = 181410	x(2, 38) = 241599	[con y(38) = 1]

TABELLA 7.18: Risultati di investimenti in formazione e incentivazione con valori medi

NO		
AoL 1 (LOM-C)	7	[>= 7]
AoL 2 (LOM-E)	8	[>= 8]
AoL 3 (LOM-N)	8	[>= 8]
AoL 4 (LOM-O)	5	[>= 5]
AoL 5 (LOM-S)	8	[>= 8]
AoL 6 (MI)	6	[>= 6]
AoL 7 (PIE-C)	9	[>= 9]
AoL 8 (PIE-E)	7	[>= 7]
NE		
AoL 9 (MAR)	8	[>= 8]
AoL 10 (EMI-E)	9	[>= 9]
AoL 11 (EMI-O)	5	[>= 5]
AoL 12 (FVG)	5	[>= 5]
AoL 13 (ROM)	9	[>= 9]
AoL 14 (TAA)	8	[>= 8]
AoL 15 (UMB)	9	[>= 9]
AoL 16 (VEN-N)	7	[>= 7]
AoL 17 (VEN-O)	6	[>= 6]
AoL 18 (VEN-S)	5	[>= 5]
CE		
AoL 19 (ABM)	8	[>= 8]
AoL 20 (LAZ-N)	9	[>= 9]
AoL 21 (LAZ-S)	9	[>= 9]
AoL 22 (LIG)	9	[>= 9]
AoL 23 (RM-C)	6	[>= 6]
AoL 24 (RM-S)	7	[>= 7]
AoL 25 (SAR)	10	[>= 10]
AoL 26 (TOS-C)	10	[>= 10]
AoL 27 (TOS-N)	10	[>= 10]
AoL 28 (TOS-S)	8	[>= 8]
SUD		
AoL 29 (BAS)	7	[>= 7]
AoL 30 (CAL)	6	[>= 6]
AoL 31 (CAM)	5	[>= 5]
AoL 32 (NA-C)	9	[>= 9]
AoL 33 (NA-O)	8	[>= 8]
AoL 34 (PUG-N)	6	[>= 6]
AoL 35 (PUG-S)	5	[>= 5]
AoL 36 (SIC-C)	8	[>= 8]
AoL 37 (SIC-E)	4.49	[>= 4]
AoL 38 (SIC-O)	9	[>= 9]

TABELLA 7.19: Risultati di customer satisfaction

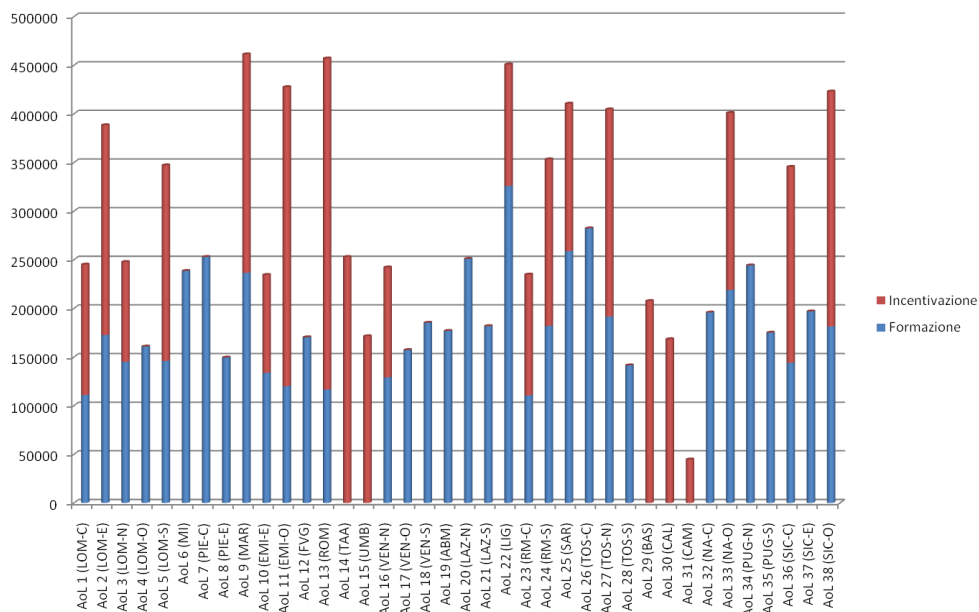


FIGURA 7.1: Investimenti in incentivazione e formazione nelle AOL con valori medi

➤ **Sperimentazione del modello di allocazione delle risorse per la massimizzazione della customer satisfaction**

Si riporta il risultato di un'istanza con alcuni dati già utilizzati nella sperimentazione del modello per la minimizzazione degli investimenti, cioè c_{ij} , C e p_z . Come dati di budget in formazione e incentivazione si considerano i loro valori medi realizzati nel triennio 2010-2012, si ha quindi $B_i = [20132496,00 \ 638423,33]$. Inoltre, sono stati utilizzati i seguenti valori per r_{ij} , k_z e l_j :

r : [0.01563 0.00626 0.02204 0.02810 0.02843 0.03271 0.01206 0.01869 0.02963
0.02110 0.02662 0.01788 0.02139 0.02011 0.00912 0.01971 0.02334 0.02175 0.03249
0.03266 0.01118 0.01279 0.02297 0.02011 0.02130 0.02391 0.00876 0.01413 0.02205
0.01199 0.01366 0.01096 0.02914 0.03444 0.01289 0.00026 0.01619 0.00790]

k : [0.05 0.25 0.1 0.1]

l : [0.01730 0.00850 0.02220 0.03149 0.03079 0.03560 0.03477 0.01989 0.02986
0.03022 0.03379 0.02479 0.03378 0.03120 0.01304 0.02486 0.02489 0.02636 0.03721
0.03671 0.01706 0.01667 0.03208 0.02923 0.02832 0.02538 0.03775 0.02779 0.04138
0.01411 0.03495 0.01549 0.03851 0.03812 0.03727 0.01924 0.01729 0.02608]

La soluzione del problema è la seguente:

Customer Satisfaction massima: 573.585 ripartita come segue:

* Totale da Formazione (investimento 1): 2.01325e+007

* Totale da Incentivazione (investimento 2): 284736

7.4 Problemi e Modelli di Allocazione delle Risorse per la Gestione della Qualità del Servizio

7.4.1 Generalità

Come sottolineato all'inizio del capitolo, il problema di allocazione delle risorse si presenta quando si ha a disposizione una quantità limitata di risorsa (manodopera, risorse finanziarie, macchinari) e si vuole determinare la migliore distribuzione su un certo numero di impieghi o attività.

Il risultato di questo uso (completo o parziale) è espresso per ciascuna attività dall'utilità che essa produce, in generale funzione della quantità di risorsa allocata. Si può quindi associare a ciascuna attività una funzione utilità o beneficio ottenibile, che si può considerare la "misura" della qualità del servizio offerto (Quality of Service o QoS).

La qualità del servizio (QoS), ha ricevuto ampia attenzione negli anni '90 in parecchie comunità di ricerca che si occupano di networking, sistemi multimediali, sistemi in tempo reale e sistemi distribuiti perché la diffusione di tali servizi rendeva necessario ritagliarli sulle esigenze del end-user piuttosto che sulle esigenze del fornitore. Nei sistemi distribuiti di grandi dimensioni come quelli utilizzati nei sistemi di difesa, di servizi on-demand e sistemi di inter-rete, le applicazioni, contendendosi le risorse di un sistema, devono soddisfare vincoli di tempismo, affidabilità e sicurezza, nonché alcuni requisiti di qualità specifici; oppure in piattaforme di pianificazione collaborativa, videoconferenza, telemedicina e attività di gestione e controllo distribuito, devono essere soddisfatte esigenze di QoS che riguardano la correttezza, la puntualità e la disponibilità dei dati. Tali esigenze sono del tipo end-to-end poiché gli utenti sono interessati ai risultati finali.

Tra i parecchi contributi di ricerca in tale ambito, i lavori di Rajkumar et alii [71, 72], Chen Lee et alii [56, 57] e Chen Lee [58] sono sembrati interessanti perché in essi viene proposta una gestione della qualità del servizio basata su una relazione che lega le risorse di sistema disponibili con la qualità del servizio e un modello di ottimizzazione per l'allocazione delle risorse. I casi da essi analizzati nei lavori citati riguardano prevalentemente un problema specifico, cioè la trasmissione/ricezione di dati di vario tipo (audio, video, ...) attraverso una rete informatica, con la progettazione di un'interfaccia e degli algoritmi relativi alla risoluzione del problema. Il problema affrontato è quello di allocare le risorse del sistema tra differenti applicazioni per soddisfare le esigenze dell'utente. In particolare, un'applicazione può richiedere l'accesso a molteplici tipi di risorse (come ad esempio la CPU, la larghezza di banda di rete, la memoria, etc..) e potrebbe dover soddisfare molteplici esigenze (come puntualità, codifica crittografica sicura, affidabilità nella consegna dei dati e qualità dei dati trasmessi, etc.); ma l'utente deve poter configurare il sistema secondo le proprie esigenze, non note a priori. Ciò che è noto è il modo in cui l'uso delle risorse e il raggiungimento dei vari livelli di QoS sono collegati, oltre (ovviamente) alle varie funzioni di utilità.

È sembrato che l'intuizione alla base dei lavori citati potesse essere utilizzata per modellare problemi che emergono in altri ambiti, come quello in esame, che è illustrato nella sezione successiva.

7.4.2 Il caso Open Access

Si è scelto di affrontare il problema di Open Access seguendo un'analogia con il problema della trasmissione dei dati su rete affrontato in [71, 72], [56, 57], [58].

Tale analogia risulterà più evidente illustrando dapprima un esempio (già proposto in []) come riferimento, e poi contestualizzando il problema nel caso in esame.

Si consideri il caso di un sistema che, mediante una o più applicazioni, debba gestire in tempo reale flussi di dati audio e video, possibilmente criptati, e trasmessi lungo reti potenzialmente inaffidabili. Ognuna delle applicazioni può operare su diversi parametri della qualità del servizio, come:

- la sicurezza crittografica (misurata in base alla lunghezza della chiave)
- l'affidabilità della consegna dati (misurata, ad esempio, attraverso il massimo di pacchetti persi oppure la media dei pacchetti persi, etc...)
- le qualità collegate al video (formato immagine, profondità di colore, puntualità del video, etc..)
- le qualità collegate all'audio (tasso di campionamento, lunghezza del campionamento, puntualità dell'audio, etc...).

I flussi provenienti da ognuna di tali applicazioni vengono processati dal processore sorgente, trasmessi lungo la rete e riprocessati dai processori finali. Per soddisfare le proprie esigenze di QoS, ogni applicazione contende alle altre le risorse del sistema (e.g., uso della CPU, la larghezza di banda di rete, la memoria, etc...), le quali sono finite e possono essere condivise nel tempo e nello spazio. Ogni applicazione ha una propria utilità, la quale è nota, è una funzione non negativa ed, in un certo senso, crescente (i.e., se due utilizzi di risorse sono confrontabili, al maggiore corrisponde l'utilità maggiore): essa si ottiene come media ponderata di funzioni, ognuna delle quali dipendente da un unico parametro di qualità, che possono essere di default o anche scelte dall'utente. Inoltre, per ogni applicazione, è nota la relazione che intercorre tra l'uso delle risorse del sistema e il raggiungimento di livelli di qualità lungo ognuna delle dimensioni di QoS.

L'obiettivo, dunque, è quello di allocare le risorse disponibili a ciascun flusso per massimizzare l'utilità totale del sistema, la quale si ottiene come somma delle utilità delle singole applicazioni.

Questa descrizione si adatta, con gli opportuni cambiamenti, al problema di Open Access.

Invero, così come nel sistema informatico precedentemente illustrato ci sono applicazioni che si contendono risorse "fisiche", all'interno di Open Access ci sono unità territoriali (AOL) che si contendono risorse economiche. Le risorse economiche fanno riferimento al budget disponibile per le due tipologie di investimento, investimento in formazione e investimento in incentivazione. Tali risorse economiche sono finite e possono essere condivise. Ogni AOL fornisce dei servizi (attraverso le attività di delivery e assurance ai propri clienti) potendo raggiungere diversi livelli di qualità, misurati con l'uso di KPI opportuni, lungo ognuno dei parametri della QoS relative ad ogni servizio. Ad esempio i parametri della QoS che si possono considerare possono fare riferimento ai seguenti aspetti:

- tempestività dell'intervento/puntualità
- percentuale di risoluzione dei trouble ticket
- tasso di guasto
- competenza del tecnico

L'utilità prodotta da ogni AOL può essere misurata attraverso la customer satisfaction (CS), la quale può essere pensata come somma, eventualmente, ponderata di diversi contributi. Per completare tale analogia, occorre supporre che sia possibile descrivere l'andamento della CS in funzione della qualità del servizio erogato e che sia possibile determinare una relazione tra la qualità del servizio erogato da ogni AOL e l'uso delle risorse da parte di tale AOL.³ Fatte tali ipotesi, il problema di Open Access è quello di un sistema con unità territoriali, ognuna delle quali può operare a diversi livelli di qualità vincolati sul sistema di risorse disponibili. Le questioni da affrontare, quindi, sono schematizzabili nei seguenti tre punti:

- soddisfare molti parametri di QoS
- permettere alle unità territoriali l'accesso a risorse multiple
- allocare le risorse economiche tra le diverse AOL in modo da massimizzare la customer satisfaction.

Nel caso di OA, alcuni vincoli del problema non riescono ad essere espressi nella struttura appena illustrata; tuttavia essi potrebbero essere aggiunti al modello illustrato nella sezione successiva.

Si noti che si possono presentare quattro diverse categorie di problemi a seconda che le risorse e i parametri di qualità considerati siano unici o plurimi. Pertanto, la tassonomia del problema Open Access è descritta nella FIGURA 7.2. Una prima categoria di problema è SRSP (Singola Risorsa-Singolo Parametro) in cui si considera una singola risorsa ad esempio *il budget* a disposizione per il raggiungimento di un solo parametro della qualità, ad esempio *tempestività* nella risoluzione dei guasti. La categoria MRSP (Multi Risorsa-Singolo Parametro), riguarda il caso in cui si hanno due tipologie di risorse come ad esempio budget in formazione e budget in incentivazione per il raggiungimento di un unico parametro della qualità. L'acronimo SRMP (Singola Risorsa-Multi Parametro) si riferisce invece al caso in cui si ha a disposizione un certo budget e si vogliono raggiungere determinati livelli di qualità su due o più parametri, come ad esempio oltre alla tempestività nella risoluzione dei guasti si considera una percentuale di risoluzione dei trouble ticket. Il caso più generale, infine è MRMP (Multi Risorsa-Multi Parametro) in cui si possono considerare sia il budget in formazione e il budget in incentivazione sia i diversi parametri di qualità da raggiungere, alcuni di essi elencati precedentemente.

³ Mentre ciò è sempre possibile nel caso di sistemi informatici (in quanto i costruttori di tali sistemi conoscono le loro caratteristiche operative in maniera deterministica), nel caso di attività umane ciò diventa difficile e possibile solo "in media" e dopo l'analisi di enormi quantità di dati (e.g., serie storiche).

		PARAMETRO QoS	
		SINGOLO	MULTI
RISORSA	SINGOLA	SRSP	SRMP
	MULTIPLA	MRSP	MRMP

FIGURA 7.2: *Tassonomia del problema*

7.4.3 Il Modello per la Gestione della Qualità del Servizio

Si supponga di avere n unità territoriali T_1, T_2, \dots, T_n , ognuna delle quali può fornire un servizio valutabile secondo d_i qualità. Ad ognuna di tali qualità può essere assegnato un livello, che per semplicità si suppone numerico, in un ordine di preferenza stabilito (crescente o decrescente)⁴: tali possibili livelli vengono raggruppati in nell'insieme Q_{ij} , il quale perciò contiene tutti i possibili livelli di qualità raggiungibili dalla i -esima unità territoriale rispetto al j -esimo parametro di qualità. Inoltre, creiamo l'insieme $Q_i = Q_{i1} \times Q_{i2} \times \dots \times Q_{idi}$, che contiene tutte le possibili combinazioni dei d_i livelli dei parametri di qualità selezionati che possono essere raggiunti dall'unità T_i : l'insieme Q_i è detto *insieme degli stati di qualità*, mentre ogni vettore $\underline{q}_i = (q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{idi}) \in Q_i$ è detto *vettore qualità*.

Analogamente, si supponga di avere m risorse ognuna delle quali può essere assegnata secondo quantità "etichettate" numericamente, le quali etichette sono raggruppate negli insiemi R_1, R_2, \dots, R_m . L'insieme $R = R_1 \times R_2 \times \dots \times R_m$ contiene tutte le possibili combinazioni di assegnazione delle n risorse del sistema: tale insieme è detto *insieme delle allocazioni di risorse* ed ogni vettore $\underline{r} \in R$ è detto *vettore risorse*. Inoltre, ogni risorsa non può essere assegnata in quantità maggiore di una certa soglia massima $r_1^{\max}, r_2^{\max}, \dots, r_m^{\max}$: tali numeri possono essere usati come componenti di un vettore \underline{r}^{\max} .

Come detto più sopra, si ipotizza che per ogni unità territoriale T_i sia possibile stabilire una relazione tra il vettore risorse assegnate a T_i e la qualità dei servizi erogati: scegliendo di denotare tale relazione col simbolo θ_i , la scrittura:

$$\underline{r} \theta_i \underline{q}_i$$

significa che il vettore qualità \underline{q}_i è raggiunto dall'unità T_i assegnandole le risorse secondo il vettore \underline{r} , cioè assegnando la k -esima risorsa in quantità r_k per $k = 1, 2, \dots, m$.

⁴ Se così non fosse, basterebbe numerare le etichette non numeriche dei "voti" con un procedimento opportuno. Ad esempio, se le etichette fossero "Scadente", "Medio", "Buono", "Ottimo", si potrebbe scegliere di numerarle da 1 a 4 in ordine di preferenza.

Si noti che tale relazione, in generale, non è né del tipo uno-ad-uno né di tipo funzionale, poiché in linea di principio è possibile raggiungere uno stesso stato di qualità con differenti allocazioni di risorse e, viceversa, ad una stessa allocazione di risorse possono corrispondere differenti stati di qualità. In FIGURA 7.3 è schematizzato un caso semplice in cui è evidente che alla risorsa $r = 2$ corrispondono tre livelli della qualità e ad esempio a il livello $q = 1,5$ si può raggiungere allocando le risorse in due maniere diverse.

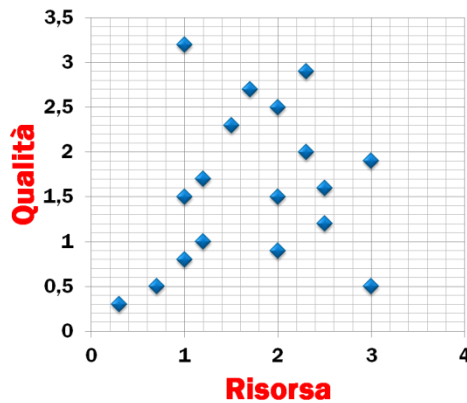


FIGURA 7.3: Esempio di relazione θ_i .

Infine, ogni unità territoriale T_i produce un'utilità $u_i = u_i(\underline{q}_i)$, con la funzione al secondo membro che si esprime mediante somma dei contributi dovuti alle singole componenti del vettore \underline{q}_i , cioè come:

$$u_i(\underline{q}_i) = u_{i1}(q_{i1}) + u_{i2}(q_{i2}) + \dots + u_{idi}(q_{idi}).$$

In tal modo il problema di OA si formula come segue:

$$\max z = \sum_{i=1, \dots, n} u_i(\underline{q}_i)$$

s.a

$$\underline{r} \leq \underline{r}^{\max}$$

$$\underline{r} \theta_i \underline{q}_i.$$

Il problema di ottimizzazione appena proposto è espresso in un modo non comune, per la presenza della relazione θ_i nel vincolo $\underline{r} \theta_i \underline{q}_i$, e d'altra parte così com'è formulato non tiene ancora completamente in conto le specificità del caso OA. In particolare non è presente alcun vincolo che imponga di effettuare allocare risorse in ogni AOA. Prima di completare il modello con l'aggiunta di tali vincoli pare opportuno trasformarlo in un problema di ottimizzazione combinatoria più maneggevole. Ciò si può fare attraverso opportune manipolazioni formali e scelte delle variabili decisionali.

Innanzitutto, si enumerano gli elementi dell'insieme Q_i , ordinando ad esempio gli stati di qualità secondo un ordine di preferenza: in tal modo, ad ogni vettore qualità q_i si può associare un unico indice j , con $j = 1, 2, \dots, |Q_i|$, e viceversa. Per denotare gli elementi di Q_i ordinati secondo lo schema scelto, nel seguito verrà usato il simbolo $\underline{\kappa}_{ij}$. Pertanto si ha:

$$Q_i = \{\underline{\kappa}_{i1}, \underline{\kappa}_{i2}, \dots, \underline{\kappa}_{i|Q_i|\}$$

Usando la relazione θ_i , è possibile introdurre un ordine anche tra i vettori risorsa che sono in relazione con l'elemento $\underline{\kappa}_{ij} \in Q_i$: infatti, è possibile enumerare gli N_{ij} vettori risorsa \underline{r} che stanno nella relazione θ_i con $\underline{\kappa}_{ij}$ usando indici $k = 1, 2, \dots, N_{ij}$. Per denotare gli elementi dell'insieme $\theta_i^{-1}(\underline{\kappa}_{ij}) = \{\underline{r} \in R: \underline{r} \theta_i \underline{\kappa}_{ij}\} \subseteq R$ ordinati in tale maniera, nel seguito verrà usato il simbolo $\underline{\rho}_{ijk}$, di modo che:

$$\theta_i^{-1}(\underline{\kappa}_{ij}) = \{\underline{\rho}_{ij1}, \underline{\rho}_{ij2}, \dots, \underline{\rho}_{ijN_{ij}}\}.$$

Le tabelle che seguono illustrano graficamente tale procedimento nel caso di due unità territoriali T_1 e T_2 .

Sulla prima riga di tali tabelle sono riportati gli stati di qualità $\underline{\kappa}_{i1}, \underline{\kappa}_{i2}, \dots, \underline{\kappa}_{i|Q_i|}$ ($i = 1, 2$) i quali possono essere raggiunti mediante le allocazioni di risorse $\underline{\rho}_{ij1}, \dots, \underline{\rho}_{ijN_{ij}}$ sottostanti; le X evidenziano "vuoti" nella tabella, in modo da rendere l'idea che stati di qualità $\underline{\kappa}_{ij}$ differenti possono eventualmente essere raggiunti con un numero differente di allocazioni di risorse.

	$\underline{\kappa}_{11}$	$\underline{\kappa}_{12}$	...	...	...	$\underline{\kappa}_{1|Q_1|}$		$\underline{\kappa}_{21}$	$\underline{\kappa}_{22}$	...	...	...	$\underline{\kappa}_{2|Q_2|}$
T1	$\underline{\rho}_{111}$	$\underline{\rho}_{121}$	...	...	...	$\underline{\rho}_{1|Q_1|1}$	T2	$\underline{\rho}_{211}$	$\underline{\rho}_{221}$	...	...	...	$\underline{\rho}_{2|Q_2|1}$
	$\underline{\rho}_{112}$	$\underline{\rho}_{122}$				$\underline{\rho}_{1|Q_1|2}$		$\underline{\rho}_{212}$	$\underline{\rho}_{222}$				$\underline{\rho}_{2|Q_2|2}$
	⋮	⋮				⋮		⋮	⋮				⋮
	⋮	⋮				⋮		⋮	⋮				⋮
	⋮	⋮				$\underline{\rho}_{1|Q_1|N(1|Q_1|)}$		⋮	$\underline{\rho}_{22N(22)}$				⋮
	$\underline{\rho}_{11N(11)}$	⋮				X		$\underline{\rho}_{21N(21)}$	X				$\underline{\rho}_{2|Q_2|N(2|Q_2|)}$
	X	$\underline{\rho}_{12N(12)}$				X		X	X				X

Per ogni terna d'indici ($i j k$), con $i = 1, 2, \dots, n$, $j = 1, 2, \dots, |Q_i|$ e $k = 1, 2, \dots, N_{ij}$, si introduce una variabile booleana x_{ijk} la quale prenda il valore 1 se il vettore risorsa $\underline{\rho}_{ijk}$ è usato dalla unità T_i per raggiungere lo stato di qualità $\underline{\kappa}_{ij}$, e prenda il valore 0 altrimenti, cioè:

$$x_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se l'unità } T_i \text{ usa l'allocazione } \underline{\rho}_{ijk} \text{ per raggiungere la qualità } \underline{\kappa}_{ij} \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Tenendo presente che ogni unità territoriale T_i può utilizzare al più un'unica allocazione di risorse, la somma delle variabili booleane x_{ijk} , con $j = 1, \dots, |Q_i|$ e $k = 1, \dots, N_{ij}$, deve necessariamente essere minore o tutto al più uguale ad 1.

Le due operazioni di enumerazione degli stati della qualità e dei vettori risorse corrispondenti e l'introduzione delle variabili binarie consentono di liberare il problema

dal vincolo \underline{r} θ_i \underline{q}_i , inglobando le informazioni fornite dalla relazione θ_i sia nella funzione obiettivo sia nei vincoli rimanenti.

Con riferimento agli insiemi, ai dati ed alle variabili decisionali, qui e nel seguito saranno usate le seguenti notazioni:

- INSIEMI

$R = R_1 \times R_2 \dots \times R_m = \{\rho_{ijk}\}$	Insieme dei possibili vettori risorsa
Q_{i1}, \dots, Q_{idi}	Insiemi dei livelli dei parametri di QoS per T_i
	($\forall i = 1, \dots, n$)
$Q_i = Q_{i1} \times Q_{i2} \times \dots \times Q_{idi} = \{\kappa_{ij}\}$	Insieme dei possibili vettori di qualità per T_i
	($\forall i = 1, \dots, n$)
S_z	Raggruppamento degli elementi dell'insieme $\{1, \dots, n\}$ nelle 4 AOA ($\forall z = 1, \dots, 4$)

- DATI

m	numero di risorse condivise
n	numero di unità territoriali
d_i	numero di parametri di QoS per T_i ($\forall i = 1, \dots, n$)
N_{ij}	numero di allocazioni risorsa in relazione con ogni κ_{ij} ($\forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, |Q_i|$)
$\underline{r}^{\max} = (r_1^{\max}, \dots, r_m^{\max})$	vettore delle risorse massime disponibili
$\underline{r}^{\min} = (r_{z1}^{\min}, \dots, r_{zm}^{\min})$	vettore delle risorse minima da allocare in ogni AOA ($\forall z = 1, \dots, 4$)
$u_i: Q_i \rightarrow [0, \infty[$	funzione utilità per T_i ($\forall i = 1, \dots, n$)

- VARIABILI DECISIONALI

$x_{ijk} \in \{0,1\}$	pari ad 1 se T_i utilizza l'allocazione di risorse ρ_{ijk} per raggiungere lo stato di qualità κ_{ij} , 0 altrimenti ($\forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, |Q_i|, \forall k = 1, \dots, N_{ij}$).
-----------------------	--

Il modello formulato nel caso SRMP, arricchito con gli ulteriori vincoli (7.24) legati alla specificità del caso in esame, è il seguente:

$$\max z = \sum_{i=1, \dots, n} \sum_{j=1, \dots, |Q_i|} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} u_i(\kappa_{ij}) x_{ijk} \quad (7.22)$$

s. a

$$\sum_{i=1, \dots, n} \sum_{j=1, \dots, |Q_i|} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} \rho_{ijk} x_{ijk} \leq \underline{r}^{\max} \quad (7.23)$$

$$\sum_{i \in S_z} \sum_{j=1, \dots, |Q_i|} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} \rho_{ijk} x_{ijk} \geq \underline{r}_z^{\min} \quad \forall z = 1, \dots, 4 \quad (7.24)$$

$$\sum_{j=1, \dots, |Q_i|} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} x_{ijk} \leq 1 \quad \forall i = 1, \dots, n \quad (7.25)$$

$$x_{ijk} \in \{0,1\} \quad \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, |Q_i|, \forall k = 1, \dots, N_{ij} \quad (7.26)$$

La funzione obiettivo da massimizzare (7.22) è l'utilità globale, cioè la somma delle customer satisfaction raggiunte dalle n unità territoriali. Come detto più sopra, per ognuna delle unità territoriali T_i , essa si esprime come funzione del livello di QoS raggiunto $\underline{\kappa}_{ij}$; dato che tale livello può essere raggiunto solamente usando allocazioni delle risorse del tipo $\rho_{ij1}, \dots, \rho_{ijN_{ij}}$ (che sono nella relazione θ_i con $\underline{\kappa}_{ij}$), l'unità T_i fornisce il contributo $u_i(\underline{\kappa}_{ij})$ all'utilità globale ogni qual volta una di tali allocazioni è in uso. Pertanto, il contributo di T_i alla utilità totale del sistema è dato da $\sum_{j=1, \dots, |Q_i|} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} u_i(\underline{\kappa}_{ij}) x_{ijk}$.

La particolarità della funzione obiettivo in esame è che essa lega in modo quantitativo due aspetti della qualità del servizio, uno oggettivo e l'altro soggettivo, ossia la qualità erogata e misurata attraverso i KPI (aspetto oggettivo) e la qualità percepita dall'utente e misurata attraverso la CS (aspetto soggettivo). Tale legame può non essere lineare, ma ciò non influisce in alcun modo sulla linearità della funzione obiettivo, poiché la funzione u_i non dipende dall'allocazione di risorse scelto (e quindi dalle variabili decisionali) bensì solo dalla qualità di QoS raggiunta da T_i .

Il vincolo (7.23) esprime il fatto che ognuna delle risorse in uso non debba eccedere la corrispondente soglia prevista in r^{\max} .

Il vincolo (7.24) esprime il fatto che in ognuna delle quattro macrostrutture in cui si è convenuto di suddividere le unità territoriali debbano essere usate allocazioni di risorse non inferiori alle corrispondenti soglie indicate nei vettori r_z^{\min} . Tale vincolo è stato aggiunto al modello illustrato all'inizio della sezione per aumentare l'aderenza del modello al problema posto da Open Access, in completa analogia a quanto già fatto nei modelli presentati nei primi due paragrafi.

Il vincolo (7.25) assicura che ogni unità territoriale T_i possa usare al più un'unica allocazione delle risorse.

Infine, il vincolo (7.26) indica la natura booleana delle variabili decisionali.

Si noti che il problema appena descritto è un problema di tipo NP-hard. [64, 66] Per lumeggiare tale affermazione basta analizzare il caso più semplice, cioè quello SRSP, essendo questo un sottocaso degli altri tre.

Fissando $d_i = 1$, $Q_i = Q = \{(1)\}$, $u_i(q_i) = v_i$ (costante), $\rho_{i11} = p_i$ per ogni $i = 1, \dots, n$ e scegliendo $r_1^{\max} = b$ ed $r_1^{\min} = 0$, il problema SRSP diviene il *problema di zaino binario* di n oggetti con capacità b , valori unitari v_i e pesi p_i [74, 58]:

$$\max z = \sum_{i=1, \dots, n} v_i x_i$$

s. a

$$\sum_{i=1, \dots, n} p_i x_i \leq b$$

$$x_{ijk} \in \{0,1\}$$

il quale è notoriamente NP-hard. Conseguentemente, il problema SRSP è NP-hard e lo stesso vale anche per i tre problemi rimanenti.

1.4.4 Modello SRMP per il caso Open Access: Formulazione e Sperimentazione

Con riferimento al problema nel settore Open Access è stato formulato e implementato su dati aziendali il modello SRMP. In questo caso, la singola risorsa considerata il *budget in incentivazione* e i parametri della qualità considerati sono due:

- I. *primo parametro della QoS = Tempo medio attivazione fonia*
Il KPI misura il tempo medio di attivazione dei servizi Fonia residenziale e business (comprende Soho + Sme, escluse quindi TOP, Public Sector ed Enterprise) con intervento del tecnico
- II. *secondo parametro della QoS = Percentuale risoluzione dei TT WIRELINE*
Il KPI misura la percentuale di Trouble Ticket di Manutenzione Correttiva Con Disservizio effettuati su Commutazione Wireline e chiusi.

Le unità territoriali considerate sono le 38 AOL, all'occorrenza raggruppate nelle 4 AOA.

Si è scelto il modello SRMP perché è parso quello più significativo (dal punto di vista della capacità descrittiva) da testare sui dati forniti da Open Access. Infatti, come emerso dalle sezioni precedenti, affinché questo tipo di modello possa essere formulato correttamente occorre avere a disposizione un sistema di misurazione della QoS di tipo oggettivo, istituito dall'azienda e che misuri oggettivamente i parametri considerati, e un sistema di misurazione soggettivo, che misuri la qualità del servizio dal punto di vista del cliente. Mentre sui risultati del processo di incentivazione si hanno a disposizione tutti i dati per le 38 AOL (i diversi KPI), questa informazione è solamente parziale e non strutturata per quel che concerne il processo di formazione. Pertanto è stata considerata come risorsa unicamente il budget disponibile per l'incentivazione.

D'altra parte, si è scelto di utilizzare i due parametri di QoS elencati in precedenza ritenendo che essi fossero più direttamente legati alla soddisfazione del cliente rispetto a quelli misurati mediante gli altri KPI.

Facendo delle ipotesi e sulla base dei dati a disposizione e sulle loro elaborazioni, si è scelto di fare riferimento a un budget disponibile in incentivazione pari a 1.000.000 €. Le possibili scelte di allocazione del budget in incentivazione sono state suddivise in undici livelli da 0 (0 €) a 10 (1mln di €) ottenendo così $R_1 = \{0,1,\dots,10\}$; l'insieme dei possibili vettori risorsa diventa in questo caso $R = R_1$ ed ogni elemento $\underline{r} \in R$ è uno scalare (perché il numero delle risorse $m = 1$). Come detto precedentemente, dato che la quantità disponibile della risorsa condivisa è limitata, bisogna fissare una soglia massima r^{\max} : si è scelto di porre $r^{\max} = 10$ (1.000.000 €). Inoltre, per ogni AOA, si è scelto di imporre come soglia di investimento inferiore 100.000 €: pertanto $r_z^{\min} = 1$ per ogni $z = 1, \dots, 4$.

Seguendo il procedimento generale descritto nei paragrafi precedenti e tenendo presente le definizioni dei parametri della qualità scelti, si è ipotizzato di considerare:

- I. 121 possibili livelli del primo parametro della qualità, da 1 (30 gg) a 121 (1 g), ottenuti dividendo le giornate in quarti.
- II. 121 possibili livelli del secondo parametro della qualità, da 1 (70%) a 121 (100%), ottenuti considerando i quarti di punto percentuale.

La scelta di suddividere le unità di variazione dei KPI in quarti nasce dalla necessità di aderenza ai dati forniti da Telecom Italia e dalla necessità di non creare strutture dati difficilmente gestibili: infatti, per entrambi i parametri, i valori assunti dai KPI corrispondenti sono espressi con due decimali significative e ciò porterebbe a

suddividere l'unità in centesimi; d'altra parte, una tale divisione porterebbe a considerare una mole di dati troppo grande.

In tal modo si ha:

$$Q_{i1} = \{1, \dots, 121\}, \forall i = 1, \dots, 38$$

$$Q_{i2} = \{1, \dots, 121\}, \forall i = 1, \dots, 38.$$

Ogni Q_{ij} è l'insieme di scelte di qualità per l' i -esima AOL lungo la j -esima dimensione di qualità, pertanto l'insieme dei vettori di qualità per T_i è $Q_i = Q_{i1} \times Q_{i2}$: esso contiene 14400 vettori qualità del tipo $\underline{q} = (q_{i1}, q_{i2})$, i quali rappresentano i valori di QoS raggiunti dall'applicazione T_i lungo le due dimensioni. Avendo già distribuito in maniera opportuna le "etichette" ai livelli di qualità dei due parametri, è naturale introdurre nell'insieme Q_i un ordinamento di tipo lessicografico: pertanto, quando occorrerà, nel seguito si potrà considerare gli stati della qualità già ordinati nella forma \underline{k}_{ij} .

L'ipotesi di lavoro è che, per ogni $i = 1, \dots, 38$, la relazione che intercorre tra la risorsa ed entrambi i parametri di qualità sia di tipo funzionale, nel senso che ad ogni allocazione r corrisponde un unico valore di q_{i1} e q_{i2} . In particolare, si è scelto di rappresentare la dipendenza del primo parametro da r usando funzioni di tipo esponenziale, appartenenti alla famiglia:

$$f(x; K_i, r_i^0, a_i) = \begin{cases} K_i, & \text{se } x < r_i^0 \\ K_i \exp\left(\frac{x-r_i^0}{a_i}\right), & \text{se } x \geq r_i^0 \end{cases}$$

in cui:

- K_i è l'indice corrispondente al tempo di reazione massimo;
- r_i^0 è la risorsa dalla quale in poi si ottengono miglioramenti di prestazione;
- a_i è un parametro di forma, legato alla rapidità di variazione;

mentre si è scelto di rappresentare la dipendenza del secondo parametro da r usando funzioni di tipo esponenziale di tipo *cut-off* con parametri scelti in modo da avere l'andamento riportato in FIGURA 7.4.

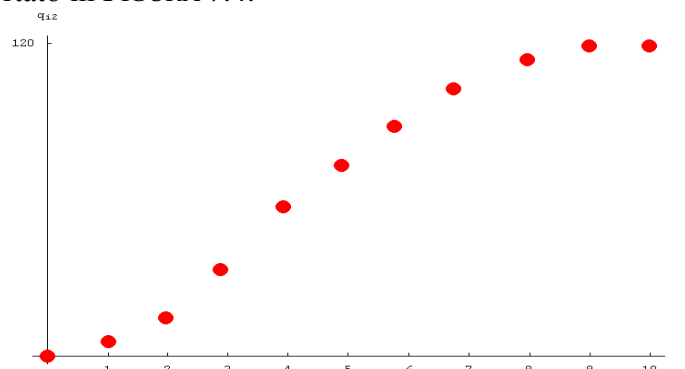


FIGURA 7.4: Relazione tra la risorsa e gli stati della qualità

La relazione θ_i che intercorre tra la risorsa r e gli stati della qualità \underline{q}_i può essere rappresentata mediante una sorta matrice di incidenza Θ , il cui generico elemento è individuato dalla terna di indici $(\underline{q}_i, r) = (q_{i1}, q_{i2}, r)$ ed è definito come segue:

$$\Theta_{q_{i1} q_{i2} r} = \begin{cases} 1, & \text{se } (q_{i1}, q_{i2}) \text{ è raggiunto utilizzando l'allocazione } r \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

La funzione di utilità u_i della i -esima unità T_i , come già detto, è somma di due contributi, u_{i1} ed u_{i2} , ognuno dipendente da un unico parametro di QoS. L'ipotesi di lavoro è che, per ognuna dei parametri di QoS, tale dipendenza sia del tipo rappresentato in FIGURA 7.5:

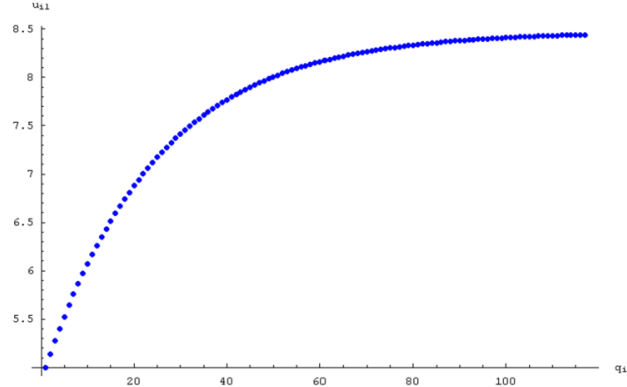


FIGURA 7.5: *Funzione utilità*

cioè abbia un andamento esponenziale del tipo già descritto in precedenza, con parametri opportunamente scelti. In tal modo l'utilità globale è data da:

$$\sum_{i=1, \dots, 38} u_i(\mathbf{q}_i) = \sum_{i=1, \dots, 38} u_{i1}(q_{i1}) + u_{i2}(q_{i2}).$$

Il modello è dunque il seguente:

$$\max z = \sum_{i=1, \dots, 38} \sum_{j=1, \dots, 14400} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} u_i(\mathbf{k}_{ij}) x_{ijk} \quad (1)$$

s. a

$$\sum_{i=1, \dots, 38} \sum_{j=1, \dots, 14400} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} \rho_{ijk} x_{ijk} \leq 10 \quad (2)$$

$$\sum_{i=1, \dots, 8} \sum_{j=1, \dots, 14400} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} \rho_{ijk} x_{ijk} \geq 1 \quad (3.1)$$

$$\sum_{i=9, \dots, 18} \sum_{j=1, \dots, 14400} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} \rho_{ijk} x_{ijk} \geq 1 \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=19, \dots, 28} \sum_{j=1, \dots, 14400} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} \rho_{ijk} x_{ijk} \geq 1 \quad (3.3)$$

$$\sum_{i=29, \dots, 38} \sum_{j=1, \dots, 14400} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} \rho_{ijk} x_{ijk} \geq 1 \quad (3.4)$$

$$\sum_{j=1, \dots, 14400} \sum_{k=1, \dots, N_{ij}} x_{ijk} \leq 1 \quad \forall i = 1, \dots, 38 \quad (4)$$

$$x_{ijk} \in \{0,1\} \quad \forall i = 1, \dots, 38, \forall j = 1, \dots, 14400, \forall k = 1, \dots, N_{ij} \quad (5)$$

Nel modello ora riportato non sono stati esplicitati i termini N_{ij} che compaiono come indice superiori delle sommatorie: ciò è causato dal fatto che i loro valori sono legati alla relazione θ_i . Invero, il valore di ogni N_{ij} è il risultato del procedimento di conteggio degli elementi dell'insieme $\theta_i^{-1}(\mathbf{k}_{ij})$, il quale durante la simulazione viene svolto usando la matrice di incidenza Θ che rappresenta la relazione θ_i e conteggiando gli 1 presenti sulle sue "colonne".

Inoltre, la matrice d'incidenza Θ viene anche usata per il calcolo dei coefficienti $u_i(\underline{k}_{ij})$, poiché essa consente di risalire, sfruttando l'ordinamento lessicografico, allo stato di qualità \underline{k}_{ij} corrispondente all'allocazione di risorse in uso ρ_{ijk} e segnalata dalla variabile booleana x_{ijk} .

Per quanto riguarda la simulazione numerica, motivi di spazio impediscono di riportare qui il listato completo degli input; pertanto, indichiamo nel seguito solamente alcuni esempi concreti, fornendone un'interpretazione.

- Qi1 assume valori 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, ..., 29.5, 29.75, 30
- Qi2 assume valori 70, 70.25, 70.5, 70.75, 71, 71.25, ..., 99.5, 99.75, 100
- R assume valori 0, 1, 2, ..., 10
- La matrice d'incidenza Θ della relazione θ_i è rappresentata mediante 4600 righe di input relative unicamente agli elementi non nulli, in cui sono presenti anche stati di qualità raggiungibili con allocazioni di risorse non consentite (e che vengono scartate in esecuzione); il tipico esempio di input è:

$$\Theta = [\dots$$

(36	38	0	2	0)	1
(36	38	1	2	1)	1
(36	38	70	2	2)	1
(36	38	100	2	3)	1
(36	38	110	2	4)	1
(36	38	115	2	5)	1
(36	38	117	2	6)	1
(36	38	119	2	7)	1
(36	38	119	2	8)	1
(36	38	120	2	9)	1
(36	38	120	2	10)	1

$$\dots]$$

in cui, ad esempio, si legge che la 36° AOL (Sicilia Centro) può raggiungere lo stato di qualità individuato dagli indici (38, 0), ossia il 4599° nell'ordinamento lessicografico adottato, usando risorse al livello $2 = 2 + 0$, oppure che la medesima AOL può raggiungere lo stato individuato dagli indici (38, 120) usando risorse al livello $12 = 2 + 10$ (eventualità non consentita, che verrà scartata in esecuzione).

- La funzione utilità $u_i = u_{i1} + u_{i2}$ è rappresentata mediante un array a tre indici di 9044 entrate, 238 per ogni AOL. Il tipico esempio di input è:

U = [...

(36	1	19.5)	7.92518
(36	1	19.75)	7.90007
(36	1	20.)	7.87386
(36	1	20.25)	7.84649
(36	1	20.5)	7.81791
(36	1	21.)	7.7569
(36	1	21.25)	7.72436
(36	1	21.5)	7.69038
...			
(36	2	70)	7.000
(36	2	70.25)	7.00161
(36	2	70.5)	7.00636
(36	2	70.75)	7.01411
(36	2	71.)	7.02476
(36	2	71.25)	7.03816
(36	2	71.5)	7.0542
(36	2	71.75)	7.07274
...			

...]

in cui si legge che la 36 AOL (Sicilia Centro) raggiunge utilità $u_{36} = u_{36,1} + u_{36,2} = 7.81791 + 7.00$ in corrispondenza dello stato della qualità $q_{36} = (20.5, 70)$.

Con tali dati sono stati ottenuti i seguenti risultati:

Utilità Massima Raggiunta: 8.7847

Risorse utilizzate: 10

In TABELLA 7.20 si illustrano i risultati del modello SRMP e ad esempio quando si ha che:

$$x(36,4599,1) = 1 \rightarrow q(36) = (20.5, 70) \text{ con risorsa: LIVELLO 2}$$

significa che la 36° AOL (Sicilia Centro) viene incentivata con 200.000 € in modo da raggiungere lo stato di qualità (20.5, 70), il 4599° nell'ordine lessicografico adottato, e che tale allocazione di risorsa è quella di indice 1 tra quelle associate a quello stato.

Nord Ovest			
AoL 1 (LOM-C)	$x(1,4599,1) = 1$	$q(1) = (20.5, 70)$	con risorsa: LIVELLO 2
AoL 2 (LOM-E)	$x(2,1,1) = 1$	$q(2) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 3 (LOM-N)	$x(3,4236,1) = 1$	$q(3) = (21.25, 70)$	con risorsa: LIVELLO 1
AoL 4 (LOM-O)	$x(4,1,1) = 1$	$q(4) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 5 (LOM-S)	$x(5,1,1) = 1$	$q(5) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 6 (MI)	$x(6,1,1) = 1$	$q(6) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 7 (PIE-C)	$x(7,1,1) = 1$	$q(7) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 8 (PIE-E)	$x(8,1,1) = 1$	$q(8) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
Nord Est			
AoL 9 (MAR)	$x(9,1,1) = 1$	$q(9) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 10 (EMI-E)	$x(10,1,1) = 1$	$q(10) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 11 (EMI-O)	$x(11,1,1) = 1$	$q(11) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 12 (FVG)	$x(12,1,1) = 1$	$q(12) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 13 (ROM)	$x(13,1,1) = 1$	$q(13) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 14 (TAA)	$x(14,1,1) = 1$	$q(14) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 15 (UMB)	$x(15,1,1) = 1$	$q(15) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 16 (VEN-N)	$x(16,1,1) = 1$	$q(16) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 17 (VEN-O)	$x(17,1,1) = 1$	$q(17) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 18 (VEN-S)	$x(18,5083,1) = 1$	$q(18) = (19.5, 70)$	con risorsa: LIVELLO 3
Centro			
AoL 19 (ABM)	$x(19,1,1) = 1$	$q(19) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 20 (LAZ-N)	$x(20,4236,1) = 1$	$q(20) = (21.25, 70)$	con risorsa: LIVELLO 1
AoL 21 (LAZ-S)	$x(21,1,1) = 1$	$q(21) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 22 (LIG)	$x(22,1,1) = 1$	$q(22) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 23 (RM-C)	$x(23,1,1) = 1$	$q(23) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 24 (RM-S)	$x(24,1,1) = 1$	$q(24) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 25 (SAR)	$x(25,4236,1) = 1$	$q(25) = (21.25, 70)$	con risorsa: LIVELLO 1
AoL 26 (TOS-C)	$x(26,1,1) = 1$	$q(26) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 27 (TOS-N)	$x(27,1,1) = 1$	$q(27) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 28 (TOS-S)	$x(28,1,1) = 1$	$q(28) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
Sud			
AoL 29 (BAS)	$x(29,1,1) = 1$	$q(29) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 30 (CAL)	$x(30,1,1) = 1$	$q(30) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 31 (CAM)	$x(31,1,1) = 1$	$q(31) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 32 (NA-C)	$x(32,1,1) = 1$	$q(32) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 33 (NA-O)	$x(33,1,1) = 1$	$q(33) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 34 (PUG-N)	$x(34,1,1) = 1$	$q(34) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 35 (PUG-S)	$x(35,1,1) = 1$	$q(35) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 36 (SIC-C)	$x(36,4599,1) = 1$	$q(36) = (20.5, 70)$	con risorsa: LIVELLO 2
AoL 37 (SIC-E)	$x(37,1,1) = 1$	$q(37) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0
AoL 38 (SIC-O)	$x(38,1,1) = 1$	$q(38) = (30, 70)$	con risorsa: LIVELLO 0

TABELLA 7.20: Risultati modello SRMP

CONCLUSIONI

In questo lavoro di tesi è stato affrontato il problema posto da Telecom Italia, per analizzare ed elaborare i dati relativi alla struttura Open Access, che presidia i processi afferenti al segmento di accesso alla rete fissa. Il problema consiste sostanzialmente nello stabilire come investire il budget a disposizione sulle risorse umane di Open Access, ripartendolo tra formazione e incentivazione in modo da aumentare la qualità del servizio e, quindi, la soddisfazione del cliente.

A tal fine Telecom Italia ha messo a disposizione un'ingente mole di dati relativa alla misurazione dei KPI nei Canvass 2010, 2011 e 2012. Pertanto, si è reso necessaria una riorganizzazione e rielaborazione completa di tutti i dati in modo da facilitarne l'analisi. L'analisi svolta ha permesso di evidenziare alcune criticità legate al meccanismo in uso per l'attribuzione del "punteggio" nei Canvass considerati e conseguentemente al meccanismo di incentivazione.

Sulla base delle criticità evidenziate il primo contributo proposto all'azienda nell'ottica di un miglioramento del meccanismo di incentivazione esistente, è stato quello di classificare gli indicatori e proporre nuovi criteri per l'attribuzione dei punteggi.

Il secondo contributo è stato quello di proporre una nuova funzione punteggio, specificandone l'andamento nel caso in cui venga applicato ciascuno dei nuovi criteri precedentemente individuati, in modo da migliorare l'attribuzione dei punteggi nei Canvass rendendoli più conformi al reale andamento degli indicatori.

Si è pensato, infine, di fornire un terzo contributo in un'ottica complementare a quella di Open Access, studiando modelli matematici di ottimizzazione da proporre come possibili alternative all'azienda per la soluzione del problema decisionale posto.

Essendo tale problema schematizzabile come problema di allocazione di risorse limitate in un sistema aziendale decentrato, dal punto di vista metodologico sono stati considerati appropriati a descrivere la situazione presentata alcuni modelli di allocazione delle risorse.

In quest'ordine d'idee, sono stati impostati alcuni modelli di ottimizzazione, giungendo alla formulazione di due modelli di programmazione lineare di tipo MILP con criteri di prestazione legati agli investimenti, nel primo caso, ed alla customer satisfaction, nel secondo. I modelli formulati tengono conto della complessità dell'organizzazione territoriale di Open Access.

Inoltre, sono stati approfonditi gli aspetti legati all'allocazione delle risorse con particolare riferimento alla gestione della qualità del servizio (QoS) ed in tale ottica è stato impostato un modello per la gestione della QoS. Tale modello considera la presenza di più risorse da allocare e di più parametri di qualità da valutare. Tuttavia esso può essere ricondotto ad un problema di tipo zaino binario con opportuni accorgimenti. In particolare, la funzione obiettivo da massimizzare, che rispecchia il gradimento del cliente rispetto alla QoS prodotta dall'operatore, lega la qualità percepita alla qualità oggettivamente prodotta.

I modelli così definiti sono stati risolti con il software di ottimizzazione X-Press MP, in modo da essere testati su dati di laboratorio e su dati aziendali. In particolare, per l'ultimo modello descritto maggiore attenzione è stata dedicata al caso SRMP, implementando il modello e testandolo su dati di input aziendali. Le sperimentazioni

effettuate hanno confermato la bontà della procedura realizzata sia in termini di tempi di calcolo che in termini di qualità della soluzione.

BIBLIOGRAFIA

Customer Satisfaction

- [1] G. Bassi, F. Peluso A., **La soddisfazione del consumatore: la misura della Customer Satisfaction nelle esperienze di consumo**, (2010) FrancoAngeli, Milano.
- [2] L. L., Berry, A. Parasuraman, *Marketing Services: Competing Through Quality*, Maxwell Macmillan International (1991).
- [3] V. Christensen **Customer experience: Customer satisfaction vs Customer loyalty** (2006), TMCnet.com.
- [4] J. J. Cronin, S. A. Taylor, Measuring service quality: a reexamination and extension, *Journal of Marketing* (1992).
- [5] A. De Luca, **Le ricerche di mercato: guida pratica a teorica**, (2006), FrancoAngeli, Milano.
- [6] Gramma (a cura di), **Customer Satisfaction: misurare e gestire la soddisfazione del cliente**, (1993), ISEDI, Torino.
- [7] B. Hayes, **Misurare la soddisfazione dei clienti: sviluppo, controllo, utilizzazione dei questionari, tecniche per l'analisi dei risultati**, (2003), FrancoAngeli, Milano.
- [8] G. Hoinville, R. Jowell, **Come fare i sondaggi**, (1991), FrancoAngeli, Milano.
- [9] G. Iasevoli, **Il valore del cliente: misurare gli effetti della soddisfazione e della fedeltà sul valore dell'impresa**, (2000), FrancoAngeli, Milano.
- [10] S. Millot, *Soddisfazione del cliente: rilevazione, misurazione, miglioramento*, (2005), UNI, Milano.
- [11] G. Negro, *Organizzare la qualità nei servizi*, (1996) Il Sole 24 Ore Libri, Milano.
- [12] A. Parasuraman, L.L Berry, V. A. Zeithaml, "Refinement and reassessment of the SERVQUAL Scale" *Journal of Retailing*, (1991).
- [13] V. L. Zammuner, **Tecniche dell'intervista e del questionario** (1998), Il Mulino, Bologna
- [14] V. A. Zeithaml, A. Parasuraman, L. L. Berry, **Servire qualità**, (2000), McGraw-Hill, Milano.

Formazione e Incentivazione

- [15] C. Carnevale, **Valutazione degli investimenti in formazione** (2003) FrancoAngeli, Milano.

- [16] E. E. Lawler, S. A. Mohrman, **Creating a Strategic Human Resources Organization**, (2000) Center for Effective Organizations, University of Southern California
- [17] OD&M Consulting, **Sistemi Premianti. Guida alla Progettazione** (2011) Unindustria Bologna
- [18] J. Paauwe, “HRM and Performance: Achievements, Methodological Issues and Prospects”, *Journal of Management Studies*, (2009)
- [19] A. K. Paul, R. N. Anantharaman, “Impact of people management practices on organizational performance: analysis of a causal model”, *International Journal of Human Resource Management*, (2003)

Misurazione delle prestazioni

- [20] G. Calzolaro, 2012, KPI per la logistica documento disponibile come materiale informativo nella sezione Strumenti del portale di informatica e logistica per le piccole e medie imprese InfoLogis alla pagina web <http://www.infologis.biz/wpcontent/uploads/downloads/2012/06/KPI_per_la_logistica.pdf>.
- [21] S. Cavalli, 2008, Il sistema di misurazione delle prestazioni aziendali, documento disponibile alla pagina web <http://www.unibg.it/dati/corsi/6623/25468>>
- [22] CEPAS (a cura di), **Raggiungere i risultati con la gestione per processi - Migliorare i processi per essere competitivi**, (2007), Milano, FrancoAngeli.
- [23] F. Di Costa, 2005, Indicatori di performance aziendali: come definire gli obiettivi e misurarli, FrancoAngeli s.r.l., Milano.
- [24] W.C. Hardy, **QoS Measurement and Evaluation of Telecommunications Quality Of Service** (2001), John Wiley & Sons, Ltd
- [25] R. S. Kaplan, D. P. Norton, **Balanced Scorecard. Tradurre la strategia in azione**, (2007) Isedi, Torino.
- [26] N. Lothian N., **Misurare la performance aziendale: il ruolo degli indicatori funzionali**, EGEA S.p.A., 1997, Milano.
- [27] R. L. Lynch, K. F. Cross, **Migliorare la performance aziendale. Le nuove misure della soddisfazione del cliente, della flessibilità e della produttività**, (1992) FrancoAngeli, Milano.
- [28] P. Muchiri, L. Pintelon, “Performance measurement using overall equipment effectiveness (OEE): literature review and practical application discussion”, *International Journal of Production Research*, Taylor & Francis, (2006)
- [29] D. Parmenter, **Key performance indicators: developing, implementing and using winning KPIs**, (2007), John Wiley & Sons Inc., New Jersey.

[30] D. Pierantozzi, **La gestione dei processi nell'ottica del valore. Miglioramento graduale e reengineering: criteri, metodi, esperienze**, (1998) Egea, Milano.

Modelli di ottimizzazione

[31] A. Andersson, F. Ygge “Efficient resource allocation with non concave objective functions” *Computational Optimization and Applications* 20, pp. 281-298 (2001)

[32] K. Ando, S. Fujishige, T. Naitoh, A greedy algorithm for minimizing a separable convex function over an integral bisubmodular polyhedron. *J. Oper. Res. Soc. Jpn.* **37**, 188–196 (1994)

[33] K. Ando, S. Fujishige, T. Naitoh, A greedy algorithm for minimizing a separable convex function over a finite jump system. *J. Oper. Res. Soc. Jpn.* **38**, 362–375 (1995)

[34] N. Azarmi & R. Smith, “Intelligent scheduling and planning systems for telecommunications resource management”, *BT Technology Journal* 25, 3-4, pp. 241-248 (2007)

[35] A. Basso, L. Peccati “Optimal resource allocation with minimum activation levels and fixed costs” *European Journal of Operational Research* 131 pp. 536-549 (2001)

[36] K. M. Bretthauer, B. Shetty, S. Syam, “A specially structured nonlinear integer resource allocation problem” *Navel Research Logistics* 50 pp. 770–792 (2003)

[37] S. Chatterjee, J. Sydir, B. Sabata, T. Lawrence “Modeling Applications for Adaptive QoS-based Resource Management” *IEEE High-Assurance Engineering Workshop* pp. 194-201 (1997)

[38] P. J. Danaher, R. W. Gallagher “Modelling Customer Satisfaction in Telecom New Zealand” *European Journal of Marketing*, Vol 31 No 2 pp.122-133 (1997)

[39] G. P. Duggan, P. M. Young “A resource allocation model for energy management systems” *Systems Conference (SysCon)*, IEEE International (2012)

[40] B. L. Fox, Discrete optimization via marginal analysis. *Manag. Sci.* **13**, 210–216 (1966)

[41] G.N. Frederickson, D.B. Johnson, The complexity of selection and ranking in $X+Y$ and matrices with sorted columns. *J. Comput. Syst. Sci.* **24**, 197–208 (1982)

[42] S. Fujishige, A min-max theorem for bisubmodular polyhedra. *SIAM J. Discret. Math.* **10**(2), 294–308 (1997)

[43] S. Fujishige, **Submodular Functions and Optimization** (2005), 2nd edn. Elsevier, Amsterdam.

[44] Z. Galil, N. Megiddo, A fast selection algorithm and the problem of optimum distribution of effort. *J. ACM* **26**, 58–64 (1979)

- [45] O. Gross, *A Class of Discrete Type Minimization Problems*, RM-1644 (RAND-Corporation, Santa Monica, 1956)
- [46] F. S. Hillier, G. J. Lieberman, **Introduction to operations research** (1995), McGraw-Hill, New York
- [47] D. S. Hochbaum, J. G. Shanthikumar, Nonlinear separable optimization is not much harder than linear optimization. *J. ACM* **37**(4), 843–862 (1990)
- [48] D. S. Hochbaum, Lower and upper bounds for the allocation problem and other nonlinear optimization problems. *Math. Oper. Res.* **19**(2), 390–409 (1994)
- [49] T. Ibaraki, N. Katoh, “Resource Allocation Problems: Algorithmic Approaches” *Foundations of Computing Series*, no. 4, The MIT Press, Cambridge, MA, (1988)
- [50] A. V. Karzanov, S. T. McCormick, Polynomial methods for separable convex optimization in totally unimodular linear spaces with applications. *SIAM J. Comput.* **26**(4), 1245–1275 (1997)
- [51] N. Katoh, T. Ibaraki, H. Mine, A polynomial time algorithm for the resource allocation problem with a convex objective function. *J. Oper. Res. Soc.* **30**, 449–455 (1979)
- [52] N. Katoh, A. Shioura, T. Ibaraki “Resource allocation problems” in Ding-Zhu Du, Ronald L. Graham, Panos M. Pardalos (Eds) **Handbook of combinatorial optimization** – Springer pp. 2899-2951 (2013)
- [53] T. C. Koopmans, Efficient Allocation of Resources, *Econometrica*, Vol. 19, 4, pp. 455-465, (1951)
- [54] B. O. Koopman, The optimum distribution of effort. *Oper. Res.* **1**, 52–63 (1953)
- [55] T. F. Lawrence “The quality of Service Model and High Assurance”, *IEEE Computer Society*, p.38 (1997)
- [56] C. Lee, D. Siewiorek “An Approach for Quality of Service Management”. Technical Report CMU-CS-98-165, Computer Science Department, CMU (1998)
- [57] Ch. Lee, R. Rajkumar, J. Lehoczky, D. Siewiorek “On Quality of Service Optimization with Discrete QoS Options” In *Proceedings of the IEEE Real-Time Technology and Applications Symposium*. IEEE (1999)
- [58] Ch. Lee “On Quality of Service Management” PhD Thesis, Carnegie Mellon University, Pittsburg, (1999)
- [59] S. Moriguchi, A. Shioura, On Hochbaum’s proximity-scaling algorithm for the general resource allocation problem. *Math. Oper. Res.* **29**, 394–397 (2004)
- [60] S. Moriguchi, A. Shioura, N. Tsuchimura, M-convex function minimization by continuous relaxation approach: proximity theorem and algorithm. *SIAM J. Optim.* **21**, 633–668 (2011)

- [61] K. Murota, Convexity and Steinitz's exchange property. *Adv. Math.* **124**, 272–311 (1996)
- [62] K. Murota, Discrete convex analysis. *Math. Program.* **83**, 313–371 (1998)
- [63] K. G. Murty, **Linear programming**, (1983), John Wiley & Sons, Inc
- [64] G. L. Nemhauser, L. A. Wolsey, **Integer and Combinatorial Optimization** (1999) Wiley Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization, John Wiley & Sons, Inc.
- [65] G. Owusu, C. Voudouris, M. Kern, A. Garyfalos, G. Anim-Ansah, B. Virginast "On Optimising Resource Planning in BT plc with FOS" *IEEE* pp. 541 – 546, (2006)
- [66] C. H. Papadimitriou, K. Steiglitz, **Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity** (1998) Dover Publications.
- [67] M. Patriksson "A survey on the continuous nonlinear resource allocation problem" *European Journal of Operational Research* 185 pp. 1-46 (2008)
- [68] Ch. Qu, P. Wang, H. Yang "Mathematical model and optimization in production investment" *Applied Mathematics and Computation* 130 pp. 389-398 (2002)
- [69] Ch. Qu, P. Wang, "Mathematical model and optimization in global production problems" *Applied Mathematics and Computation* 145 pp. 85-95 (2003)
- [70] Ch. Qu, P. Wang "Optimization in production quota problem with convex cost function" *Applied Mathematics and Computation* 177 pp. 652-658 (2006)
- [71] R. Rajkumar, Ch. Lee, J. Lehoczky, D. Siewiorek "A Resource Allocation Model for QoS Management" *Proceedings. The 18th IEEE Real-Time Systems Symposium*, pp. 298-307, (1997)
- [72] R. Rajkumar, Ch. Lee, J. Lehoczky, D. Siewiorek "Practical Solutions for QoS-based Resource Allocation Problems" *Proceedings of the IEEE Real-Time Systems Symposium*, (1998)
- [73] D. E. M. Sappington "Regulating Service Quality: A Survey" *Journal of Regulatory Economics* 27:2 pp. 123–154, (2005)
- [74] A. Sforza, **Modelli e metodi di ricerca operativa**, (2005), Edizioni scientifiche italiane
- [75] W. Shih, A new application of incremental analysis in resource allocations. *Oper. Res. Q.* **25**, 587–597 (1974)
- [76] A. Shioura, Minimization of an M-convex function. *Discret. Appl. Math.* **84**, 215–220 (1998)
- [77] S.M. Stefanov, Convex separable minimization problems with a linear constraint and bounds on the variables, in: D.Ivanchev, M.D. Todorov (Eds.), Applications

of Mathematics in Engineering and Economics, Proceedings of the 27th Summer School held in Sozopol, 2001, Heron Press, Sofia, pp. 392–402 (2002)

- [78] P.H. Zipkin, Simple ranking methods for allocation of one resource, *Management Science* 26 pp. 34–43 (1980)
- [79] H. Ziegler “Solving certain singly constrained convex optimization problems in production planning” *Operations Research Letters* 1 pp. 246–252 (1982)

Report Telecom Italia

- [80] S. Brauzi, R. Ceniccola, G. Gallo, C. Chiricozzi, E. Carlucci e F. Gugnioni, Canvass 2010 AOA sessione unica di gara. Regole, calcolo e consuntivazione dei KPI (2010)
- [81] S. Brauzi, R. Ceniccola, G. Gallo, C. Chiricozzi, E. Carlucci e F. Gugnioni, Canvass 2011 AOA sessione unica di gara. Regole, calcolo e consuntivazione dei KPI (2011)
- [82] S. Brauzi, R. Ceniccola, G. Gallo, C. Chiricozzi, E. Carlucci e F. Gugnioni, Canvass 2012 AOA sessione unica di gara. Regole, calcolo e consuntivazione dei KPI (2012)
- [83] Telecom Italia, Brief ricerca di mercato. Monitoraggio/Customer Satisfaction/Processo Delivery
- [84] Telecom Italia, Progetto Success Insight. Le correlazioni tra investimenti in formazione, incentivazione e infrastrutture in Open Access
- [85] Telecom Italia, Sistema di gestione della responsabilità sociale di Open Access. Bilancio SA8000 (2010)
- [86] Telecom Italia, Sistema di gestione della responsabilità sociale di Open Access. Bilancio SA8000 (2011)
- [87] Telecom Italia, Sistema di gestione della responsabilità sociale di Open Access. Bilancio SA8000 (2012)