

# **PREVISIONE DELLE VENDITE**

**MANUALE DELL'UTENTE**

## INDICE

1. Requisiti di sistema
2. Installazione e licenza
3. Panoramica generale
4. La barra degli strumenti
5. Inserimento nuova serie storica
6. Caricamento serie salvata
7. Impostazioni della serie
8. Il Trend
9. Il Ciclo
10. La Stagionalità
11. L'Accidentalità
12. L'Errore
13. Riepilogo
14. La Previsione

## 1. REQUISITI DI SISTEMA

- Microsoft® Windows® XP o successivi;
- 20 MB di spazio libero su disco rigido;
- Risoluzione video minima: 1024x600 pixel.

Ai fini dell'archiviazione elettronica dei documenti è opportuno installare i dispositivi virtuali di stampa come PDFCreator o PrimoPDF, scaricabili gratuitamente da *internet*. I medesimi programmi consentono di stampare a video i documenti e salvarli in formato pdf, altrimenti in loro assenza sarà possibile esclusivamente la stampa su carta.

## 2. INSTALLAZIONE E LICENZA

Per installare l'applicativo è sufficiente effettuare un doppio-click sul file **SETUP PREVISIONEVENDITE** e seguire le istruzioni a video.

Per sistemi Windows® Vista, Seven, Windows 8.1 o Windows 10: è consigliabile effettuare l'installazione in modalità Amministratore; a tal fine è sufficiente cliccare con il tasto destro sul file **SETUP PREVISIONEVENDITE** e selezionare la voce 'Esegui come Amministratore'.

**ATTENZIONE:** il software è stato progettato per funzionare su postazioni PC indipendenti, e non su sistemi *client-server*; se tuttavia l'utente desidera effettuare una installazione su *server*, si consiglia di non eseguire il *software* contemporaneamente su più di una postazione *client*, al fine di evitare interruzioni impreviste del funzionamento e/o perdita di dati.

### LICENZA

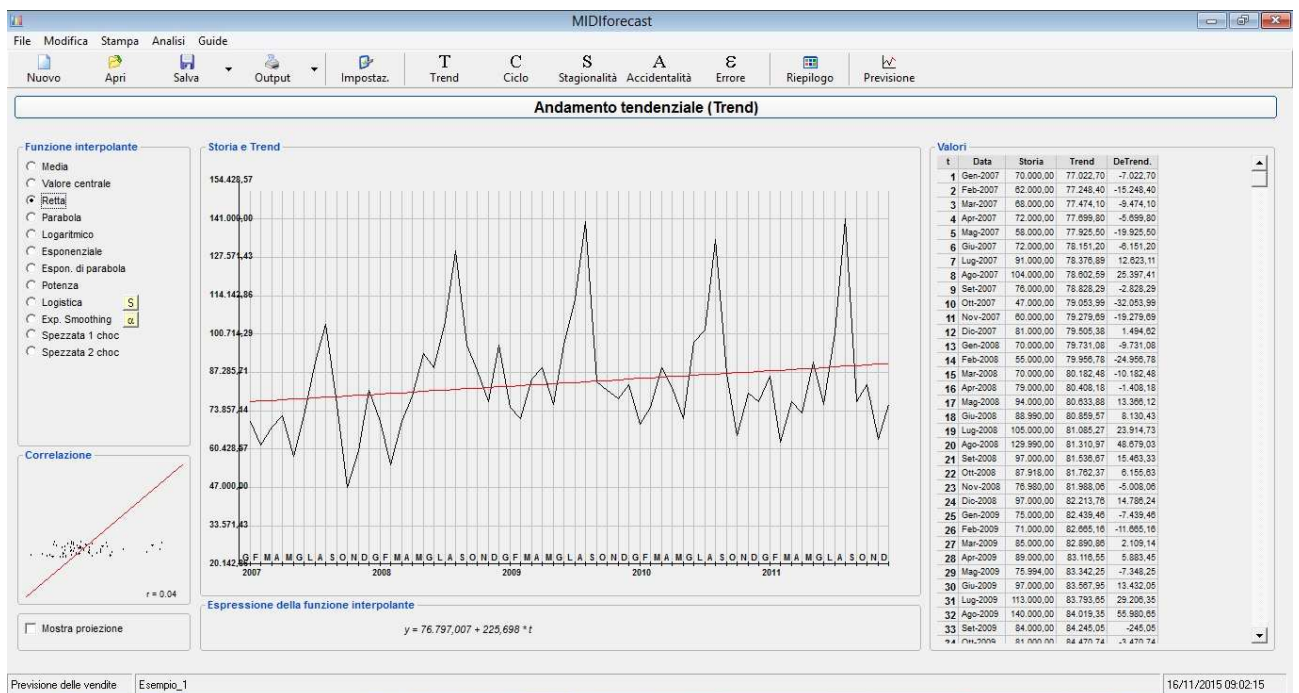
L'acquisto del programma consente l'utilizzo illimitato su un solo PC.

## 3. PANORAMICA GENERALE

**PREVISIONE DELLE VENDITE** è un *software* pensato per la previsione delle vendite e di altre variabili aziendali soggette ad incertezza; è uno strumento di facile utilizzo che consente una gestione completa degli aspetti quantitativi della previsione, offrendo delle soluzioni pratiche a tutte le molteplici questioni che si presentano in tale attività.

Il metodo di analisi si basa sul modello statistico di analisi e scomposizione della serie storica: esso, cioè, richiede come *input* i valori passati dell'andamento del fenomeno da studiare, e attraverso i parametri forniti dall'utente restituisce come *output* una stima futura dei valori del fenomeno stesso. In appendice teorica sono illustrati in maniera sommaria gli aspetti teorici del modello statistico adottato.

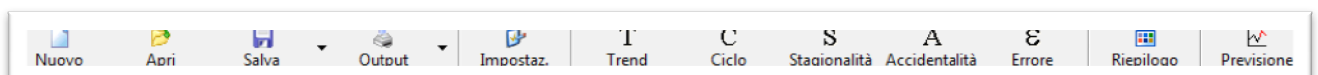
L'interfaccia principale del *software* è formata dai seguenti elementi:



- nella parte superiore è presente un insieme di menu a tendina, e la barra degli strumenti formata da una serie di pulsanti ad icone, attraverso cui è possibile accedere a tutte le funzionalità del *software*;
- il resto dello schermo è occupato dall'area di lavoro, che ospiterà di volta in volta le tabelle e i grafici che verranno dettagliati nei paragrafi successivi; al fine di semplificare al massimo la comprensione dei dati, la maggior parte dell'area di analisi è occupata da grafici, mentre la parte destra ospita le tabelle contenenti i dati numerici dei grafici stessi. Nella parte sinistra sono collocati per lo più gli strumenti di azione a disposizione dell'utente, limitati al minimo nell'ottica di fornire al *software* il maggior grado di semplicità.

#### 4. LA BARRA DEGLI STRUMENTI

Attraverso la **barra degli strumenti** è possibile accedere a tutte le funzionalità del *software* o in alternativa è possibile utilizzare i menu a tendina della finestra principale.



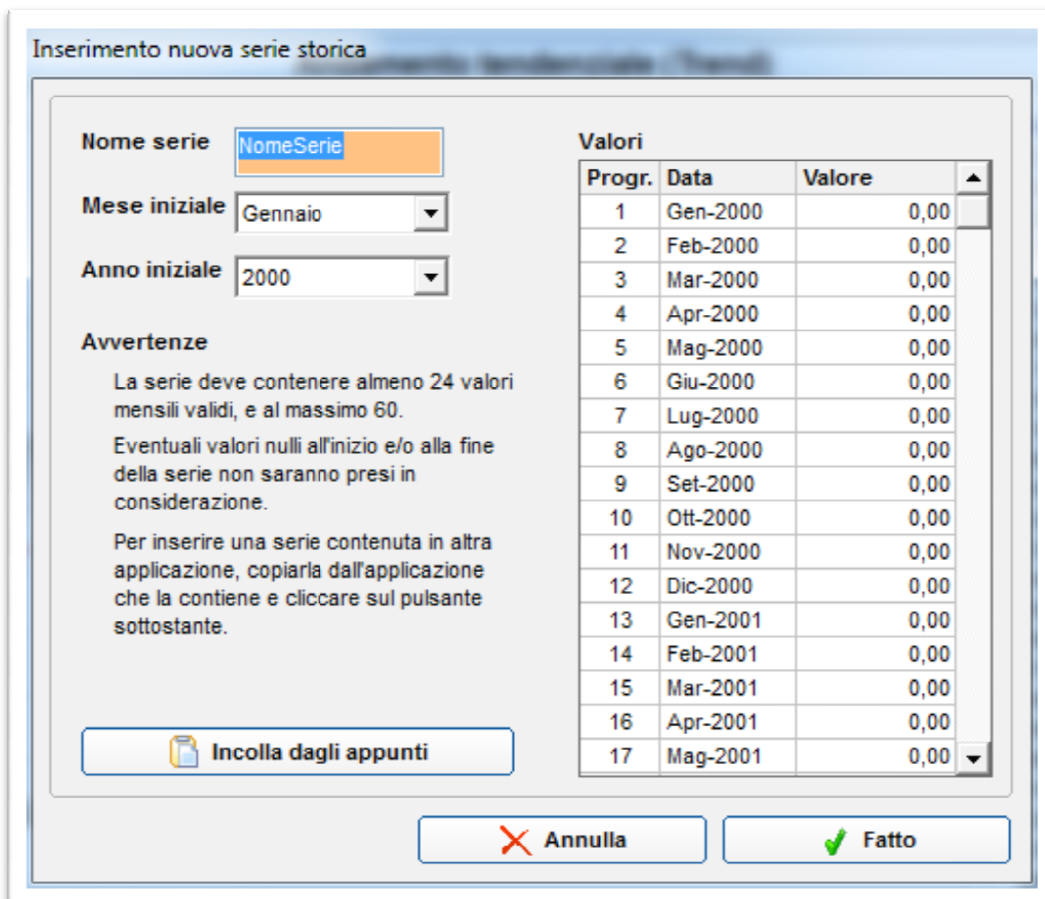
- **Nuovo:** consente la creazione di una nuova sessione di analisi e previsione di una serie storica;
- **Apri:** consente di accedere alla finestra di selezione delle serie precedentemente salvate.
- **Salva:** consente di salvare le informazioni relative al documento aperto. Tramite tale opzione si può scegliere di salvare semplicemente le informazioni o di salvarle con nome, realizzandone così una copia indipendente del lavoro.
- **Output:** consente fondamentalmente di stampare il documento, in tutto o in parte, e di copiare negli appunti Windows® il contenuto delle tabelle correntemente visualizzate per incollarle in

altre applicazioni (es. Microsoft® Excel®). Permette inoltre di selezionare il dispositivo di stampa predefinito.

- **Impostaz.:** permette di accedere alla schermata di impostazioni generali per l'analisi della serie storica;
- **Trend, Ciclo, Stagionalità, Accidentalità, Errore:** permettono di accedere alle corrispondenti schermate di analisi delle singole componenti della serie storica.
- **Riepilogo:** porta alla schermata che riunisce le varie fasi della previsione;
- **Previsione:** consente di visualizzare l'output dell'analisi, vale a dire i valori di previsione della serie storica.

## 5. INSERIMENTO NUOVA SERIE STORICA

Cliccando sul pulsante **Nuovo** appare la seguente schermata:



**Inserimento nuova serie storica**

Nome serie

Mese iniziale

Anno iniziale

**Avvertenze**

La serie deve contenere almeno 24 valori mensili validi, e al massimo 60.  
Eventuali valori nulli all'inizio e/o alla fine della serie non saranno presi in considerazione.  
Per inserire una serie contenuta in altra applicazione, copiarla dall'applicazione che la contiene e cliccare sul pulsante sottostante.

Progr.	Data	Valore
1	Gen-2000	0,00
2	Feb-2000	0,00
3	Mar-2000	0,00
4	Apr-2000	0,00
5	Mag-2000	0,00
6	Giu-2000	0,00
7	Lug-2000	0,00
8	Ago-2000	0,00
9	Set-2000	0,00
10	Ott-2000	0,00
11	Nov-2000	0,00
12	Dic-2000	0,00
13	Gen-2001	0,00
14	Feb-2001	0,00
15	Mar-2001	0,00
16	Apr-2001	0,00
17	Mag-2001	0,00

Per inserire una nuova serie occorre digitare un nome (non sono ammessi spazi e caratteri speciali), il mese e l'anno di inizio delle rilevazioni. La serie va digitata nella tabella a destra.

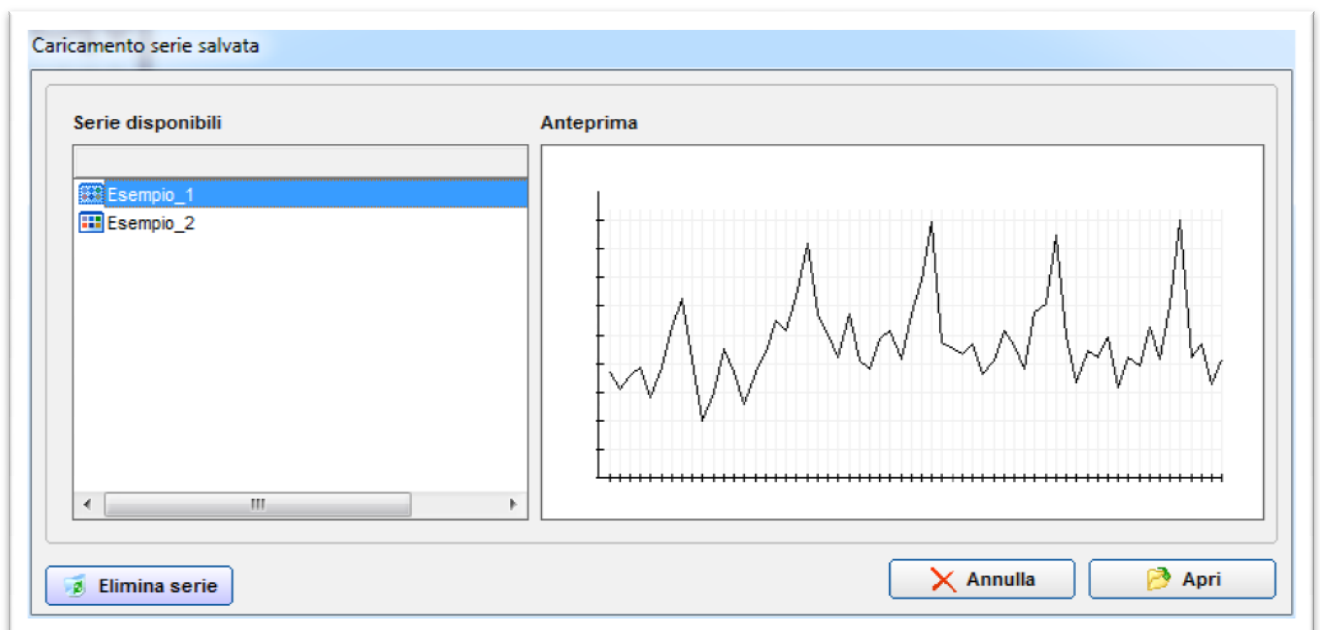
Come specificato nella scheda, valgono le seguenti limitazioni:

- La serie deve contenere almeno 24 valori validi mensili e al massimo 60 (5 anni); pertanto, se si volesse, ad esempio, effettuare una previsione per l'intero 2013 (Gennaio-Dicembre) la serie storica deve iniziare non prima di Gennaio 2008 e non dopo Gennaio 2011.
- Per valori validi si intende qualsiasi valore non negativo; eventuali valori nulli posti all'inizio o alla fine della serie non sono considerati validi, mentre è possibile l'inserimento di valori nulli interni alla serie.

Attraverso il pulsante **Incolla dagli appunti** è possibile acquisire serie storiche da altre applicazioni (es. Microsoft® Excel®, OpenOffice Calc ecc.); per effettuare l'acquisizione è sufficiente posizionarsi nell'applicazione che contiene la serie, selezionarla e copiarla (di solito dal menu copia-modifica), riposizionarsi in **PREVISIONE DELLE VENDITE** e cliccare sul pulsante; per le serie acquisite valgono le stesse limitazioni esposte in precedenza.

## 6. CARICAMENTO SERIE SALVATA

Attraverso il pulsante **Apri** è possibile caricare una serie salvata in precedenza. La funzionalità mostra la seguente schermata:

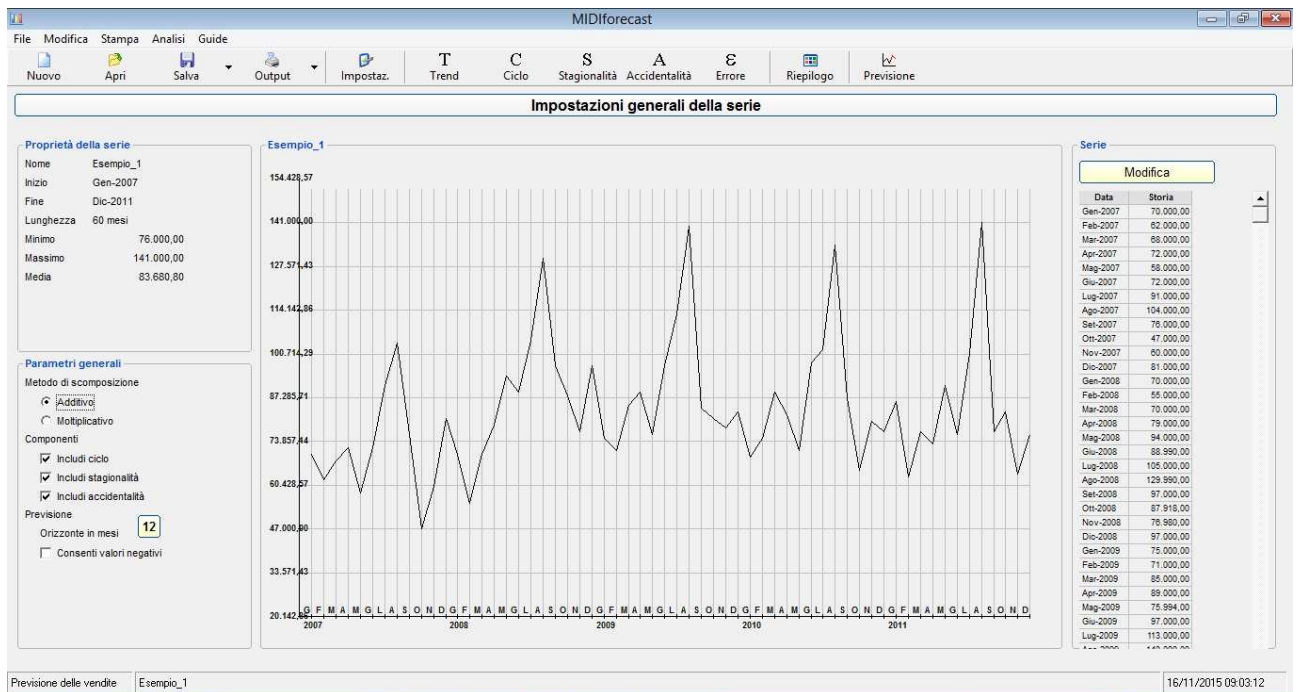


Nell'elenco di sinistra vengono mostrate le serie presenti in archivio (sono presenti due serie di esempio), e selezionandone una qualsiasi ne viene presentata una anteprima nel grafico a destra.

Il pulsante **Elimina serie** cancella (irreversibilmente) la serie dall'archivio.

## 7. IMPOSTAZIONI DELLA SERIE

Il pulsante **Impostaz.** mostra la seguente schermata:



A sinistra, in alto, vengono mostrate alcune statistiche di base della serie.

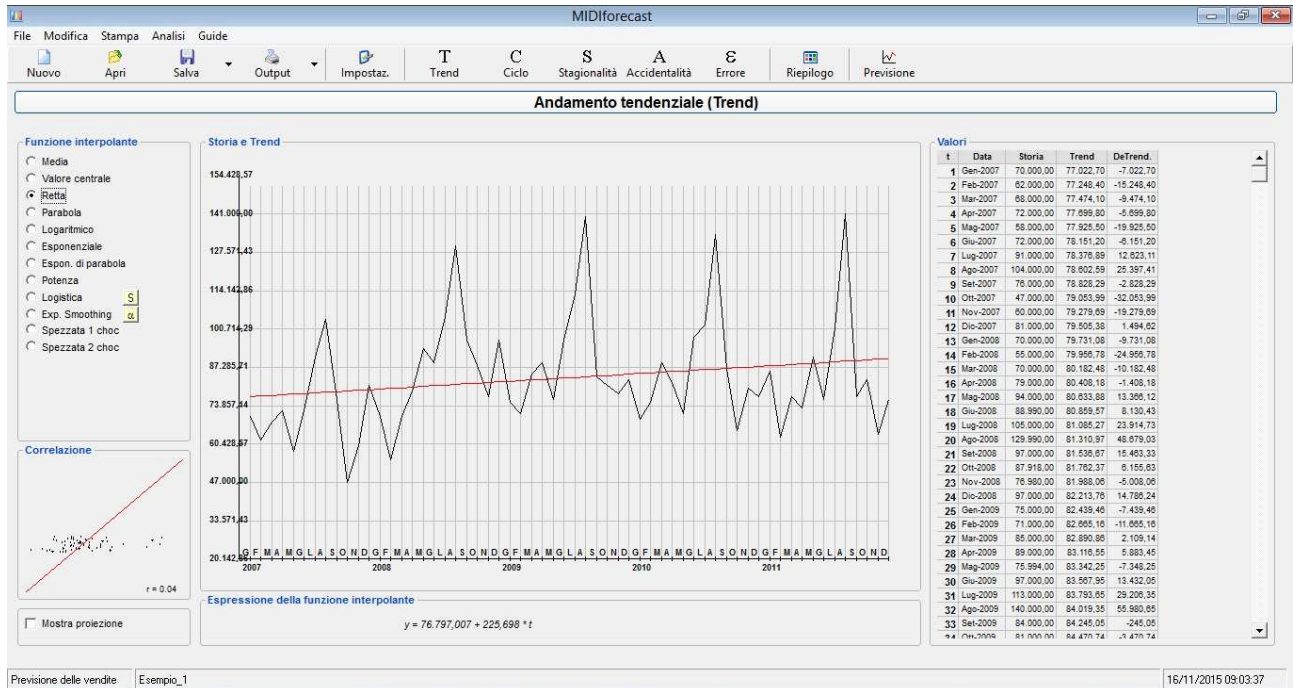
Più in basso è situato l'insieme dei parametri generali dell'analisi, quali:

- il **Metodo di scomposizione**: se additivo, la scomposizione avviene per differenza, e la previsione per somma delle componenti; se moltiplicativo, la scomposizione avviene per rapporto, e la previsione per prodotto delle componenti.
- le **Componenti**: qui è possibile stabilire se le componenti di Ciclo, Stagionalità e Accidentalità debbano essere calcolate o meno.
- **Previsione**: con cui si può stabilire, mediante il pulsante, quanti mesi devono essere previsti (da un minimo di 1 a un massimo di 36); inoltre per serie storiche in forte diminuzione si può stabilire se siano ammessi valori negativi nella previsione oppure no.

Il grafico centrale rappresenta l'andamento della serie, i cui valori corrispondenti sono collocati nella tabella posta a destra.

## 8. IL TREND

In questa schermata vengono operate le scelte e visualizzate le informazioni relative alla funzione prescelta per individuare il Trend:



**Funzione interpolante:** Questa sezione è quella decisionale, dove l'utente deve scegliere il tipo di Trend da utilizzare per individuare l'andamento di fondo della serie storica. Selezionando una delle opzioni (e mantenendo la pressione sul pulsante del mouse) viene mostrata la funzione che il modello utilizza, ed essa viene istantaneamente raffigurata nel grafico principale sovrapposta alla serie storica. Per le funzioni **Logistica** ed **Exponential smoothing**, è necessario specificare delle informazioni aggiuntive, vale a dire il limite di saturazione per la Logistica ed il parametro di smussamento per l'Exponential smoothing.

**Correlazione:** In questo diagramma viene rappresentata graficamente e numericamente la correlazione fra la serie storica ed il trend scelto; il grafico mostra una nebulosa di punti aventi per ascissa il valore della serie e per ordinata il valore del Trend; quanto più la nuvola tende a distribuirsi secondo la retta rossa e tanto più vi è somiglianza fra la serie e il Trend. Il coefficiente di correlazione (r) in questa sede può variare fra un minimo di zero (assenza di somiglianza) e 1 (massima somiglianza); tuttavia per una corretta analisi non è importante una alta correlazione, quanto piuttosto una buona corrispondenza grafica fra l'andamento di massima della serie e la forma del Trend. Il più delle volte il Trend **Retta** è la migliore scelta.

**Grafico principale:** In questo grafico vengono rappresentate simultaneamente la serie storica ed il tipo di Trend scelto. Appena al di sotto del grafico viene descritta la formulazione analitica della funzione di Trend scelta.

**Mostra proiezione:** Attivando questa opzione, nel grafico principale viene mostrata la proiezione futura del Trend scelto.

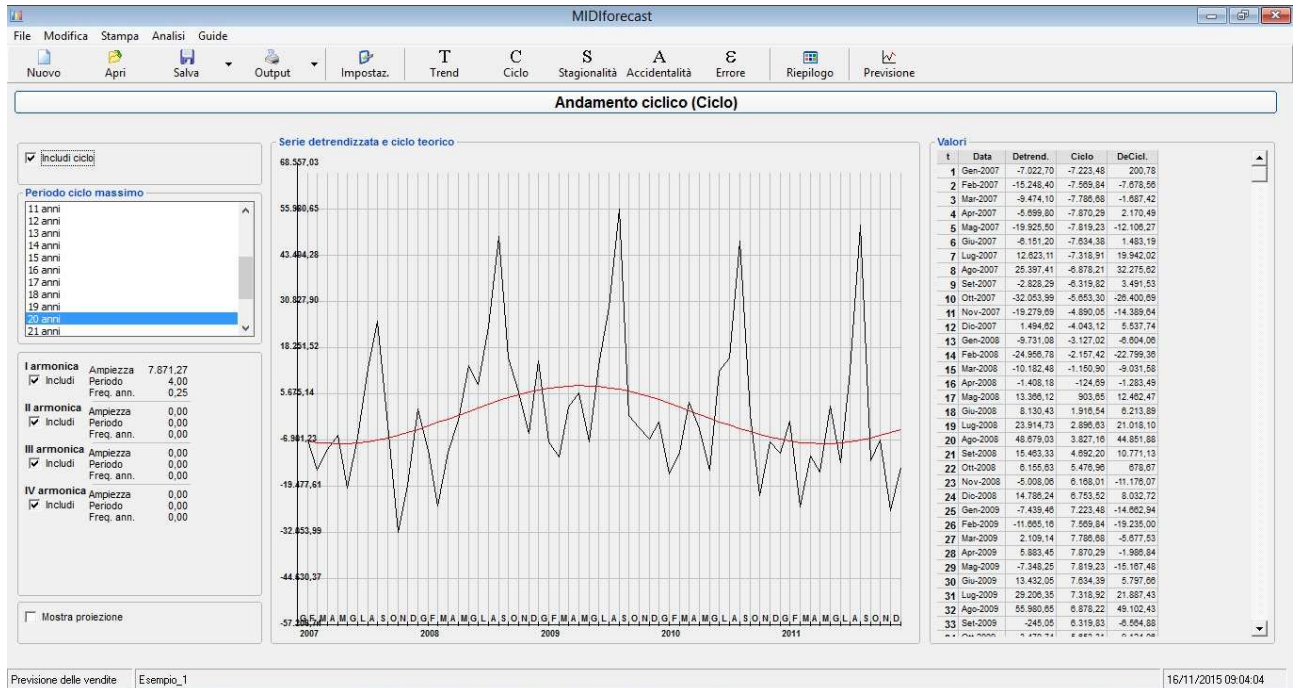


**Tabella:** Essa raccoglie i dati numerici relativi al trend, nell'ordine:

<b>t</b>	numero progressivo
<b>Data</b>	data della rilevazione
<b>Storia</b>	valore assunto dalla serie nella data corrispondente
<b>Trend</b>	valore assunto dalla funzione Trend
<b>DeTrend</b>	valore della serie depurata dal Trend; la depurazione avviene per differenza (scomposizione additiva) o per rapporto (scomposizione moltiplicativa)

## 9. IL CICLO

In questa schermata vengono operate le scelte e visualizzate le informazioni relative alla funzione prescelta per individuare il Ciclo:



Il ciclo viene determinato effettuando la scomposizione spettrale in armoniche di Fourier della serie detrendizzata. Per i dettagli teorici consultare l'appendice teorica.

**Includi Ciclo:** L'opzione è analoga a quella presente nella scheda **Impostazioni**, e consente di decidere se la componente ciclica deve essere, o meno, calcolata.

**Periodo Ciclo massimo:** In questo riquadro occorre selezionare la lunghezza ipotizzata della durata del ciclo più lungo; è solitamente corretto impostarlo ad un valore vicino ai 20 anni.

**Armoniche:** In questo riquadro occorre selezionare le armoniche che si ritiene compongano il Ciclo; sono disposte in ordine decrescente di ampiezza, e per ciascuna di esse viene mostrata l'Ampiezza (distanza verticale fra punto massimo e punto minimo), il Periodo (distanza orizzontale in anni fra due punti di massimo consecutivi) e Frequenza (numero di oscillazioni complete che avvengono in un anno, e che è il reciproco del Periodo). E' solitamente corretto selezionare tutte le armoniche.

**Mostra proiezione:** Selezionando questa opzione nel grafico viene visualizzata la proiezione futura della componente ciclica.

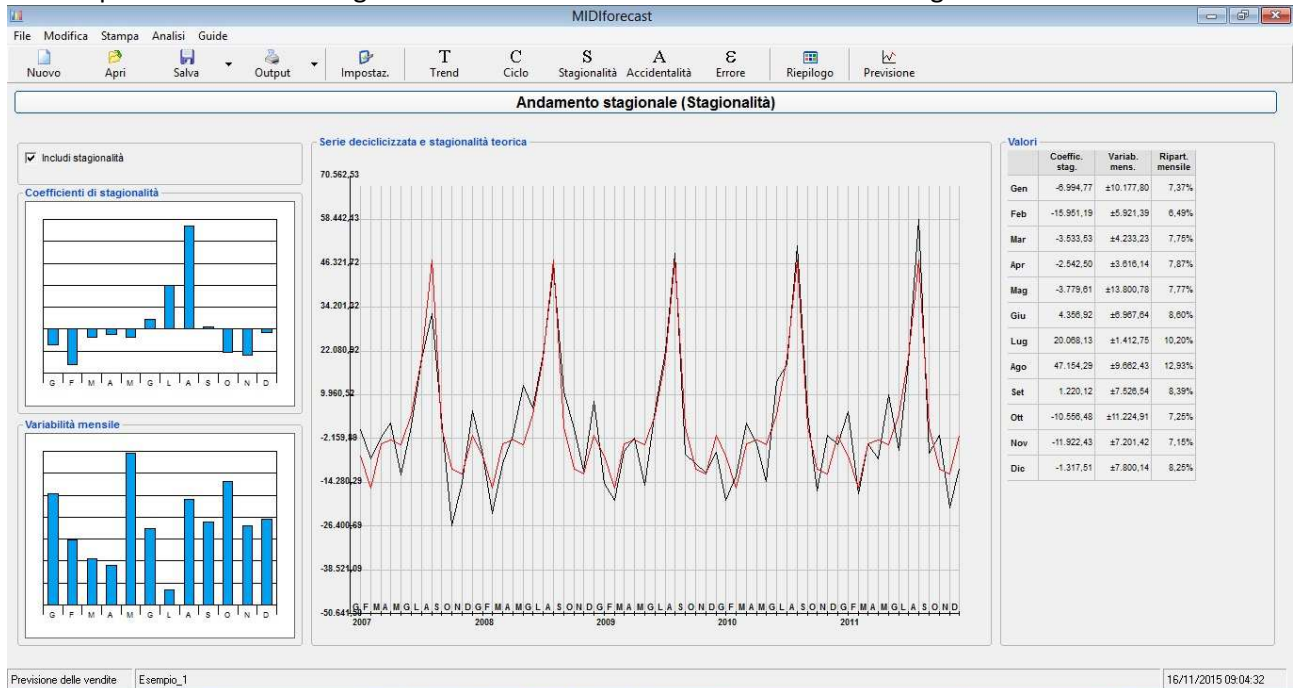
**Grafico principale:** In questo grafico vengono rappresentate simultaneamente l'andamento della serie storica detrendizzata ed il Ciclo individuato sulla base delle scelte effettuate.

**Tabella:** Essa raccoglie i dati numerici relativi al Ciclo, nell'ordine:

<b>t</b>	numero progressivo
<b>Data</b>	data della rilevazione
<b>DeTrend</b>	valore assunto dalla serie detrendizzata nella data corrispondente
<b>Ciclo</b>	valore assunto dalla funzione Ciclo
<b>DeCicl</b>	valore della serie depurata dal Trend e dal Ciclo; la depurazione avviene per differenza (scomp. Additiva) o per rapporto (scomp. Moltiplicativa)

## 10. LA STAGIONALITA'

In questa schermata vengono visualizzate le informazioni relative alla Stagionalità:



**Includi Stagionalità:** L'opzione è analoga a quella presente nella scheda **Impostazioni**, e consente di decidere se la componente stagionale deve essere, o meno, calcolata.

**Coefficienti di stagionalità:** Questo istogramma rappresenta graficamente i valori dei coefficienti di stagionalità. Se il modello decompositivo è di tipo additivo, i coefficienti stagionali positivi (negativi) sono quelli posizionati sopra (sotto) il valore 0, mentre se la scomposizione è di tipo moltiplicativo i coefficienti stagionali positivi (negativi) sono quelli posizionati sopra (sotto) il valore 1.

**Variabilità mensile:** In questo grafico viene rappresentata la variabilità (sotto forma di scarto quadratico medio) dei singoli mesi.

**Mostra proiezione:** Selezionando questa opzione nel grafico viene visualizzata la proiezione futura della componente stagionale.

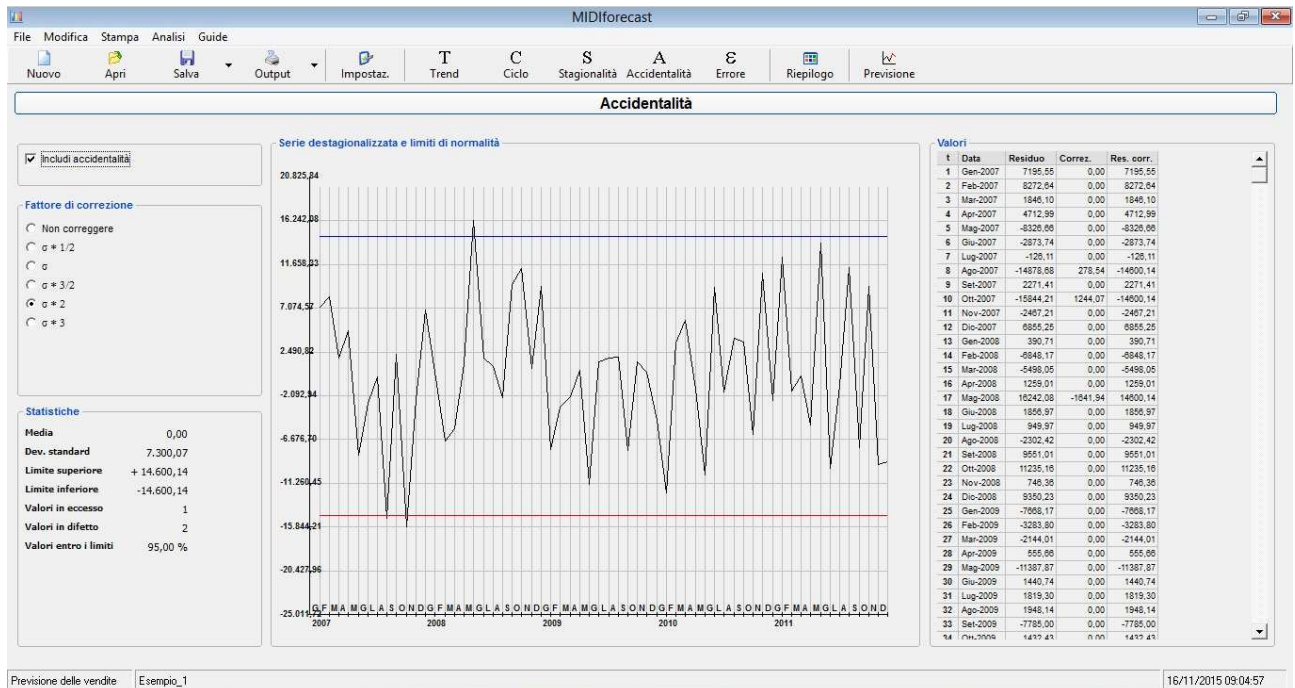
**Grafico principale:** In questo grafico vengono rappresentate simultaneamente l'andamento della serie storica decicicizzata e la Stagionalità individuata sulla base delle scelte effettuate.

**Tabella:** Essa raccoglie i dati numerici relativi alla Stagionalità, nell'ordine:

<b>mese</b>	mese di riferimento
<b>coefficiente stagionale</b>	valori del grafico corrispondente
<b>variabilità mensile</b>	valori del grafico corrispondente
<b>ripartizione mensile</b>	ripartizione % delle vendite nei singoli mesi

## 11. L'ACCIDENTALITA'

In questa schermata vengono operate le scelte e visualizzate le informazioni relative alla Accidentalità:



**Includi Accidentalità:** L'opzione è analoga a quella presente nella scheda **Impostazioni**, e consente di decidere se la componente accidentale deve essere, o meno, calcolata.

**Fattore di correzione:** In questo riquadro si può scegliere l'ampiezza del *range* di correzione dei residui in termini di *sigma* (scarto quadratico della serie destagionalizzata). I valori esterni al *range* vengono considerati accidentali ed il loro valore viene posto pari al limite che hanno superato. E' solitamente corretto scegliere un fattore di correzione pari a 2 *sigma*.

**Statistiche:** In questa tabella vengono elencate alcune statistiche relative alla correzione dei valori in base al fattore di correzione scelto.

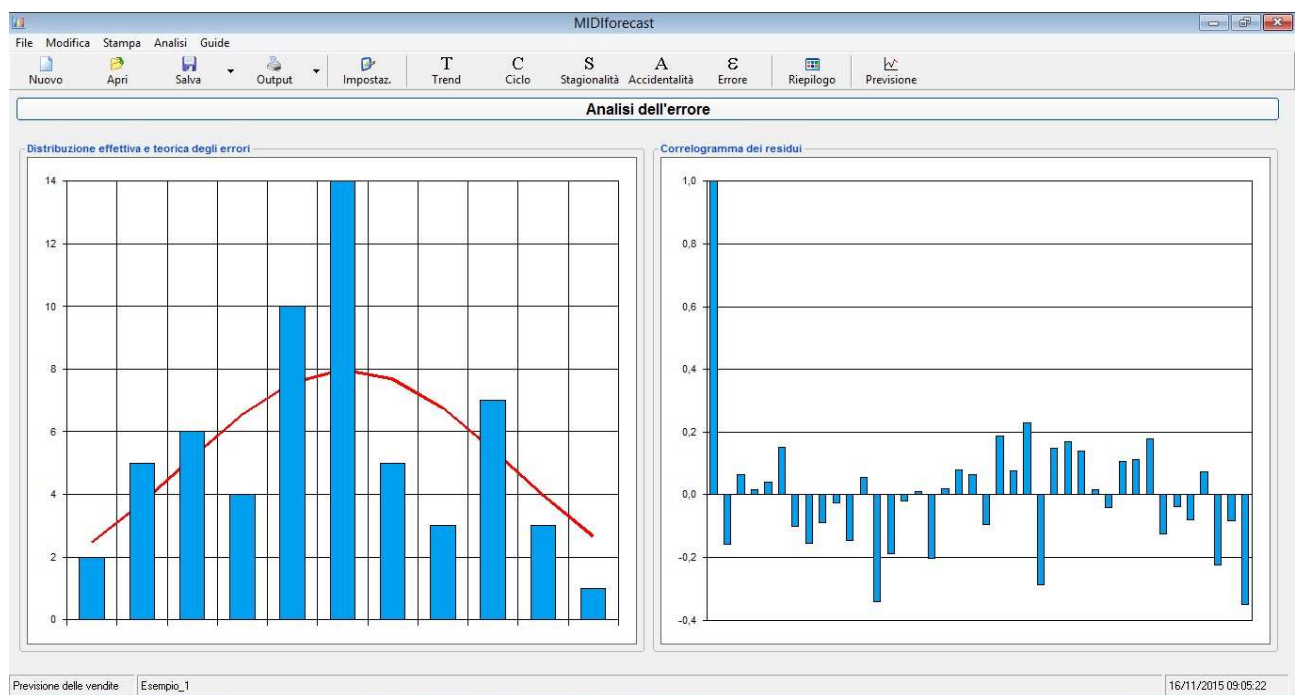
**Grafico principale:** In questo grafico vengono rappresentate simultaneamente l'andamento della serie storica destagionalizzata e i limiti – superiore e inferiore – del *range* determinato dal fattore di correzione scelto.

**Tabella:** Essa raccoglie i dati numerici relativi alla stagionalità, nell'ordine:

<b>t</b>	numero progressivo
<b>Data</b>	data della rilevazione
<b>Residuo</b>	valore assunto dalla serie destagionalizzata nella data corrispondente
<b>Correzione</b>	valore della correzione per occorrenze esterne al <i>range</i> di normalità
<b>Residui corretti</b>	valore della serie depurata dal Trend, dal Ciclo, dalla Stagionalità e dall'Accidentalità; la depurazione avviene per differenza (scomposizione additiva) o per rapporto (scomposizione moltiplicativa)

## 12. L'ERRORE

In questa schermata vengono visualizzate le informazioni relative alla componente erratica, ottenuta in maniera residuale depurando la serie originale dalle componenti di Trend, Ciclo, Stagionalità e Accidentalità:



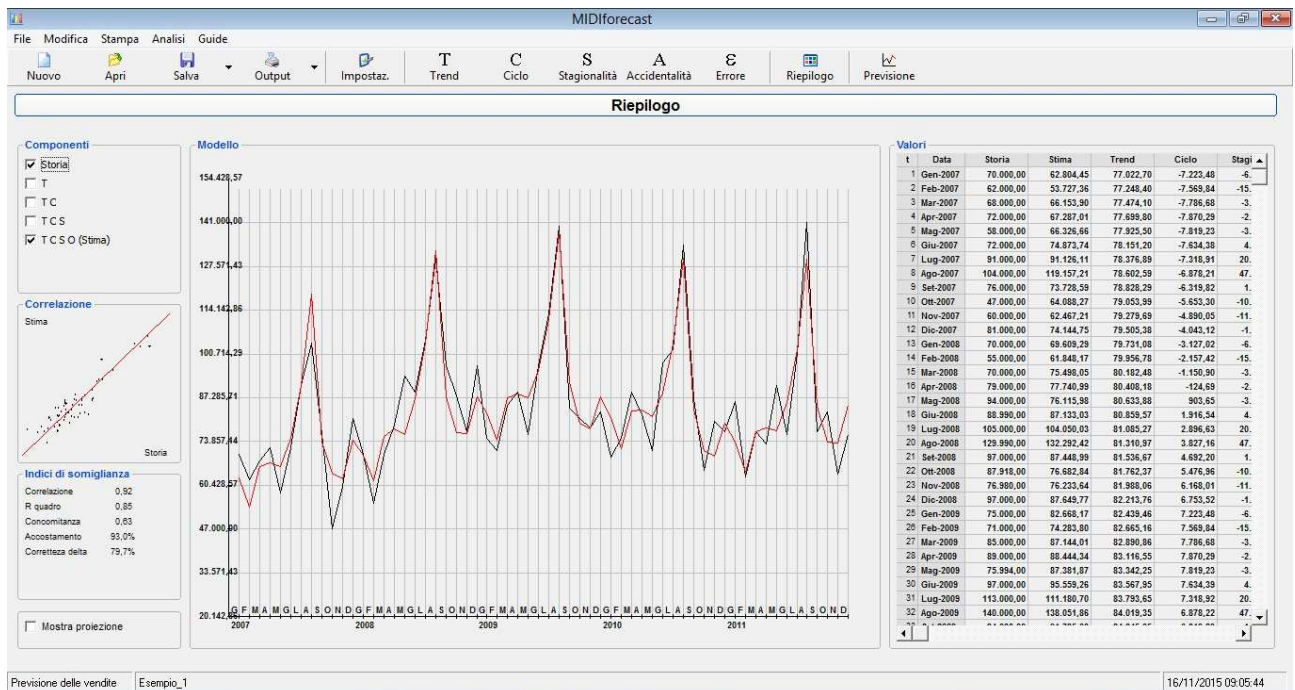
**Distribuzione teorica ed effettiva degli errore:** In questo grafico vengono rappresentate congiuntamente la distribuzione effettiva degli errori (istogramma) e la distribuzione teorica (curva).

**Correlogramma dei residui:** Questo grafico rappresenta il correlogramma dei residui, vale a dire l'insieme dei coefficienti di autocorrelazione dei residui con lag crescente.

I due grafici sono indicativi della bontà dei parametri scelti per l'analisi. Per la loro interpretazione ed i dettagli teorici consultare l'appendice teorica.

### 13. RIEPILOGO

In questa schermata viene confrontato il modello matematico costruito con la serie storica originaria:



**Componenti:** In questo riquadro è possibile selezionare i valori da rappresentare nel grafico. In particolare, selezionando **Storia** viene rappresentata la serie storica originaria; **T** rappresenta la sola componente tendenziale; **TC** rappresenta l'insieme delle componenti tendenziale e ciclica; **TCS** rappresenta le componenti tendenziale, ciclica e stagionale; **TCSO (stima)** rappresenta il modello completo, vale a dire l'insieme delle componenti tendenziale, ciclica, stagionale ed accidentale.

**Correlazione:** In questo diagramma viene rappresentata graficamente e numericamente la correlazione fra la serie storica e la stima ottenuta; il grafico mostra una nebulosa di punti aventi per ascissa il valore della serie e per ordinata il valore della stima; quanto più la nuvola tende a distribuirsi secondo la retta rossa e tanto più vi è somiglianza fra la serie e la stima. Il coefficiente di correlazione ( $r$ ) in questa sede può variare fra un minimo di zero (assenza di somiglianza) e 1 (massima somiglianza); in questa sede, per una corretta analisi, è fondamentale che vi sia una alta correlazione, possibilmente vicina o superiore al 90%.

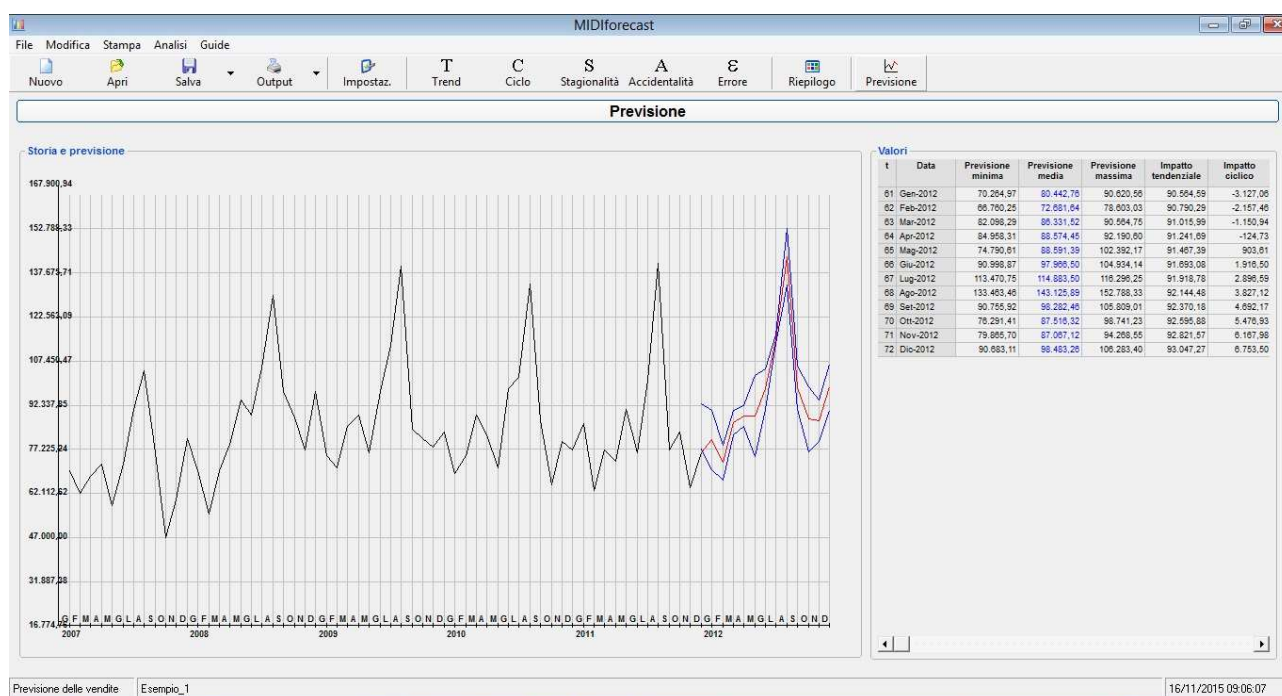
**Indici di somiglianza:** E' un elenco di indici che fornisce ulteriori elementi di raffronto fra la serie e la stima. Per i dettagli teorici consultare l'appendice teorica.

**Grafico principale:** In questo grafico vengono rappresentati i valori selezionati nel riquadro **Componenti**.

**Tabella:** Essa raccoglie, per ogni periodo, i valori che le singole componenti assumono. La somma algebrica (o il prodotto) fra Trend, Ciclo, Stagionalità, Accidentalità ed Errore è naturalmente uguale alla storia.

## 14. LA PREVISIONE

Questa schermata rappresenta la conclusione di tutto il processo di previsione effettuato nelle fasi precedenti:



**Grafico principale:** In questo grafico viene rappresentata la serie storica originaria (in nero) con la sua ideale prosecuzione futura (in rosso) frutto del lavoro di individuazione delle componenti elementari. Nella parte previsionale vi sono anche due spezzate (in blu) che forniscono, per ogni mese previsionale, un intervallo costituito da una previsione massima e una minima, determinato dalla variabilità mensile della stagionalità.

**Tabella numerica:** Questa è la tabella in cui viene spiegato analiticamente come si è giunti alla previsione:

<b>t</b>	numero progressivo
<b>Data</b>	data della previsione
<b>Previsione minima</b>	valore minimo della previsione, ottenuto sottraendo la deviazione dalla previsione media
<b>Previsione media</b>	valore medio della previsione, ottenuto sommando gli impatti tendenziale, ciclico e stagionale



<b>Previsione massima</b>	valore massimo della previsione, ottenuto sommando la deviazione alla previsione media
<b>Impatto tendenziale</b>	valore della previsione determinato dal Trend
<b>Impatto ciclico</b>	valore della previsione determinato dal Ciclo
<b>Impatto stagionale</b>	valore della previsione determinato dalla Stagionalità
<b>Deviazione</b>	valore della variabilità mensile determinato dalla Stagionalità

