



www.excelling.it

More than just Excel

[Forecast e stagionalità con Excel]

di Gianclaudio Floria

Vedere il futuro per primi

Quasi tutte le aziende modernamente organizzate si sono strutturate con una procedura di aggiornamento del Budget una o più volte all'anno detta **Forecast** (in inglese "previsione"). Alcune aziende più *maniacali*, addirittura, richiedono la redazione di un cosiddetto **Latest Estimate** ogni mese.

Chi deve eseguire queste previsioni, si trova ad affrontare due criticità:

- 1) prevedere il valore annuo al quale si arriverà: spesso la decisione è politica e poco discutibile. Nel chiedere un Forecast, la casa madre o l'Amministratore Delegato spesso "suggeriscono con dolcezza" il target a finire. Una frase molto comune è qualcosa come "dammi la tua stima, ma mi aspetto almeno 2 milioni di euro in più rispetto all'anno scorso!"
- 2) stabilito il dato annuale e considerati i primi mesi di **Actual** (cioè consuntivi), bisogna ripartire il dato di Forecast sui mesi futuri, ma questo non è semplicissimo. Non si può, infatti, semplicemente dividere il Forecast rimanente per il numero di mesi, perché la *stagionalità* ha le sue regole e alcuni mesi - come agosto - dovranno essere più bassi, mentre altri - come in qualche settore dicembre - saranno particolarmente alti



Rispetto al primo punto, quando l'*Headquarter* o l'Amministratore Delegato non danno "suggerimenti", è necessaria un'analisi attenta delle dinamiche di mercato e/o un'analisi di tendenza. Questo non è l'obiettivo primario di questo articolo, ma andiamo per gradi.

Immaginiamo di avere un Budget annuale di 60.000 pezzi e di essere all'inizio di aprile con un consuntivo di 20.000 in tre mesi. Ciò che comunemente accade è di avere un "suggerimento" dal Headquarter (o dall'Amministratore Delegato) di alzare il target annuale ad almeno 75.000 pezzi. Se il suggerimento non arriva, occorrerà analizzare il primo periodo di consuntivo e determinare se i 20.000 pezzi a trimestre sono riproponibili per i trimestri successivi o se si è trattato solo di una fluttuazione momentanea.

Qualunque sia la dinamica, nel calcolare il Forecast si deve decidere il target annuo da raggiungere: immaginiamo, per ipotesi, che questo target venga fissato a 75.000 pezzi. Il problema ora è quello descritto nel secondo punto, cioè dividere i 55.000 pezzi rimanenti (75.000 - 20.000) per i mesi che mancano alla fine dell'anno.

In questo articolo descriveremo un modello scaricabile dal sito Excelling.it che, partendo da un valore annuale, permette automaticamente di:

- calcolare dei valori mensili che seguano una stagionalità predeterminata
- aumentare o diminuire la pendenza della retta dall'inizio alla fine dell'anno
- eliminare o limitare i picchi alti o bassi durante l'anno
- aggiornare i mesi di Forecast inserendo i dati consuntivi disponibili
- gestire fatti eccezionali che alzino o abbassino il valore di uno o più mesi

Questo modello non è solamente utile per calcolare il Forecast, ma anche per determinare il Budget mensile partendo dal dato annuo.

Ricordi lontani e problemi vicini

Quando studiavamo Algebra nessuno ci ha mai spiegato che l'equazione della retta ci sarebbe tornata utile per risolvere i problemi di Budgeting e Forecasting.

Immaginate di essere in un'azienda in crescita che l'anno precedente chiude il bilancio con un totale di 10.000 pezzi venduti. A novembre e dicembre le vendite sono state di circa 1.000 pezzi al mese. Ora vi chiedono di costruire un Budget per il prossimo anno che mostri un totale di 15.000 pezzi. Se divideste i 15.000 pezzi per i 12 mesi dell'anno otterreste una media di 1.250 pezzi al mese, ma ad agosto bisogna considerarne la metà e, in più, è difficile pensare che da dicembre a gennaio si salga repentinamente da 1.000 a 1.250 pezzi.

Per risolvere il problema avete bisogno di due cose:

- 1) una funzione che permetta di partire da un dato basso (per esempio, 1.050) e salire *gradualmente* nell'anno
- 2) un modello di stagionalità che abbassi e alzi i dati nei mesi coerentemente con l'esperienza storica aziendale

Iniziamo dal primo punto.

L'equazione della retta che tutti abbiamo studiato alle superiori è la seguente:

$$y = mx + q$$

Per chi fosse a digiuno di Algebra o per chi avesse bisogno di un ripasso, diamo una spiegazione molto veloce.

Y rappresenta il valore che assumerà la coordinata cartesiana sull'asse delle ordinate (quello verticale) al variare della coordinata x (che nei nostri esempi rappresenta il tempo). m rappresenta l'inclinazione della retta: se è positivo la retta tende ad alzarsi, se negativo la retta tende a decrescere, mentre se è uguale a zero la retta rimane insensibile al variare di x.

Per modificare la pendenza della retta, insomma, bisogna lavorare sulla variabile m. Nella *figura 1*, la retta descrive l'andamento annuale (senza considerare le stagionalità) partendo da 1.050 e arrivando a un totale annuo di 15.000 pezzi.

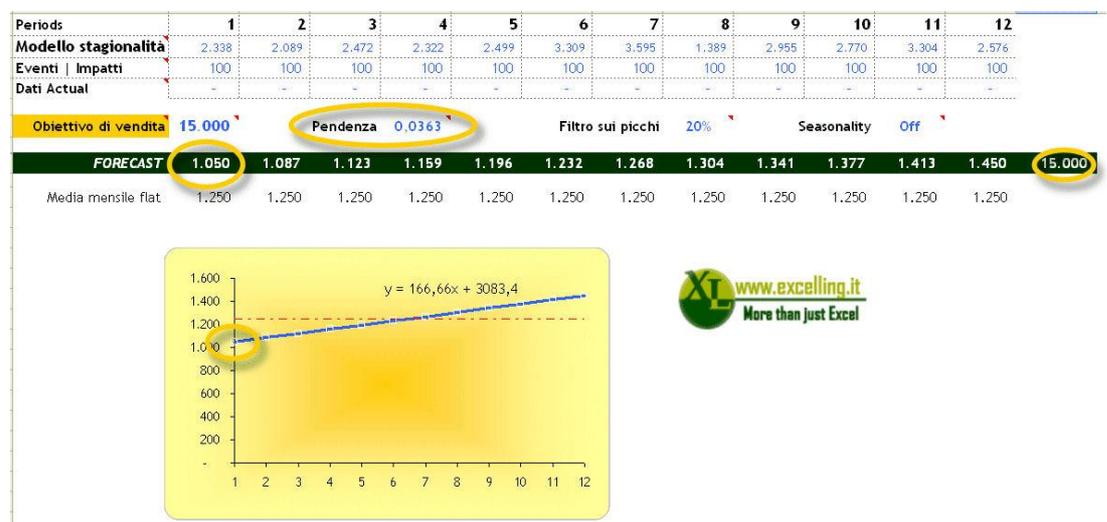
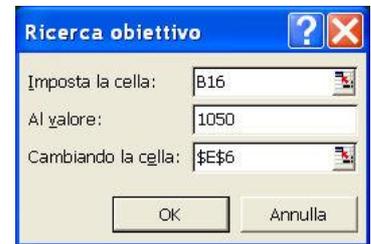


Fig. 1: cambio di pendenza della retta

Per raggiungere questo obiettivo (*figura 2*) è bastato aprire il modello in allegato scrivere l'obiettivo annuale e modificare manualmente la pendenza nella cella E6 fino a

portare il dato di gennaio (cella B16) al valore desiderato (1.050). Per fare prima, si può usare la funzione **Ricerca Obiettivo** dal **menu Strumenti**. In questo esempio bastava inserire i seguenti parametri:

- imposta la cella: B16
- al valore: 1050
- cambiando la cella: E6



A questo punto, però, occorre introdurre la stagionalità, perché il mese di agosto è troppo alto.

Fig.2: Ricerca Obiettivo

Modellazione mensile

Se non ci fosse il problema della pendenza, la modellazione di un dato annuale su 12 mesi, sarebbe relativamente semplice. Iniziamo da un caso semplice per arrivare al modello.

Supponiamo che le vendite dell'anno precedente siano state le seguenti:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
700	800	900	800	800	900	850	400	900	950	1.000	1.000	10.000

Per arrivare a ripartire 15.000 pezzi su un arco temporale di dodici mesi considerando l'andamento dell'anno precedente basterà dividere il valore di ogni mese dell'anno precedente per 10.000 e moltiplicare i dati ottenuti per 15.000.

Nel modello preso in considerazione basta semplicemente inserire i dati dell'anno precedente nel range di celle B2:M2 ed essi verranno utilizzati come riferimento per calcolare la stagionalità. E' necessario assicurarsi che il calcolo della stagionalità sia impostato su "on" nella cella L6 come si può notare dalla figura che segue.

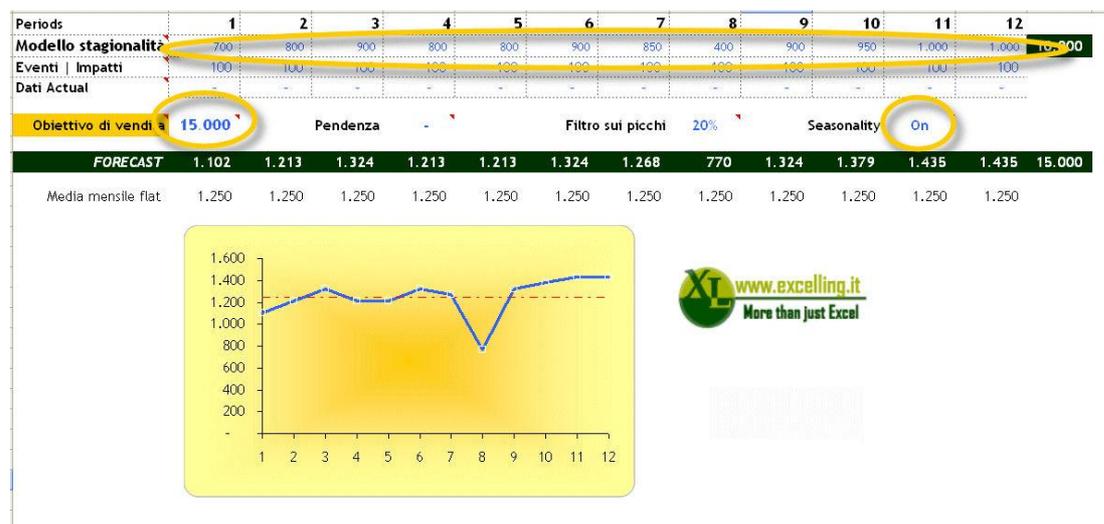
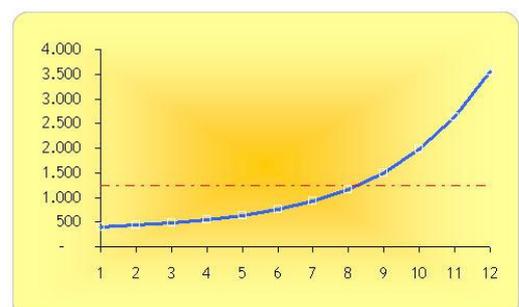


Fig.3: utilizzo dei parametri di stagionalità

Nel foglio **Modelli** sono inclusi alcuni modelli di crescita pronti da essere copiati e incollati. Questi esempi esprimono crescite o decrescite logaritmiche o esponenziali (vedi figura qui a lato). Questi modelli possono essere utili quando si deve creare un Budget per un prodotto in lancio



dal quale ci sia aspetta una crescita consistente solo a partire da un certo periodo in poi. Rimangono, comunque, modelli da utilizzare solo occasionalmente.

A questo punto bisogna unire i pezzi e considerare la modellazione lineare assieme alla stagionalità.

Modellazione avanzata

La stagionalità può essere considerata come un qualcosa che interviene imprescindibilmente segnando l'andamento di una serie durante l'anno. In altre parole, è la *forma* della curva delle vendite.

Immaginiamo di avere un dato annuale di Budget e aver ripartito questo dato secondo la stagionalità verificatasi l'anno precedente. A questo punto, però, ci rendiamo conto che, comunque, non è possibile partire a gennaio con un livello di vendite troppo alto. Con il modello è possibile decidere di modificare la pendenza della retta assegnando una crescita graduale, *mantenendo inalterata la proporzione tra i mesi*.

Per fare questo è sufficiente inserire i dati stagionali di riferimento nel range B2:M2 e modificare la pendenza nella cella E6 fino a raggiungere un livello desiderato.

Se, a causa di questa modellazione, alcuni picchi risultano eccessivamente alti o bassi, è possibile limitare l'effetto. Per questo basterà agire sulla cella I6 assegnando un valore tra 10% (poco *smoothing*) e 100% (*smoothing* massimo e retta parallela all'asse delle ascisse), come si può vedere nella *figura 4*.

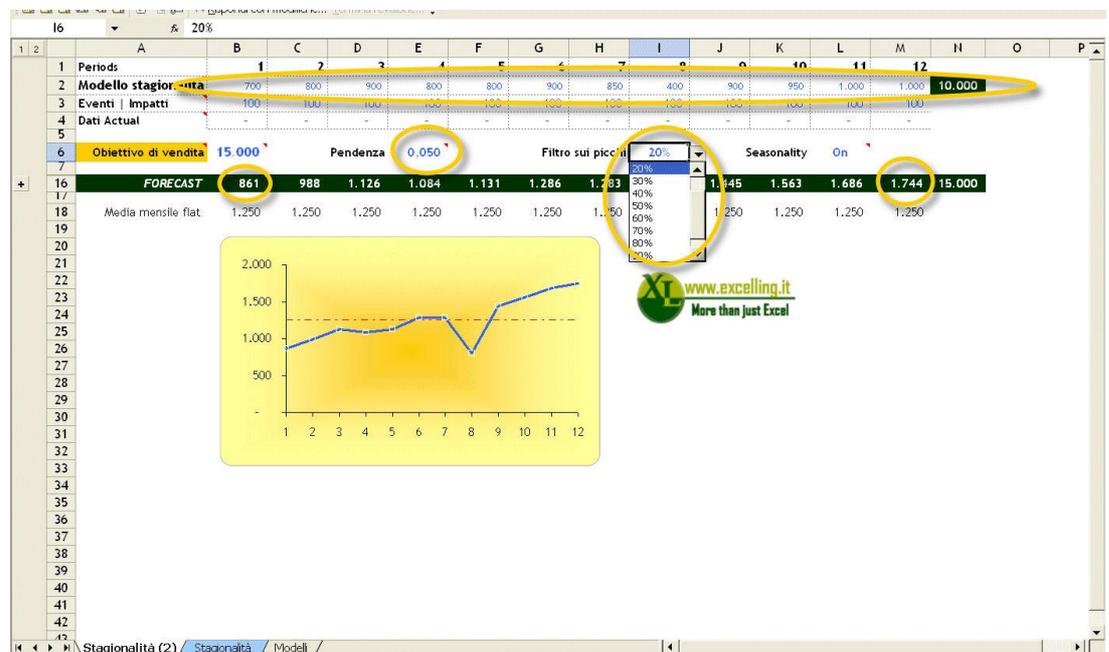


Fig.4: combinazione di stagionalità e pendenza

In situazione di Budget, potremmo già utilizzare i dati così calcolati che pronosticano queste vendite:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
861	988	1.126	1.084	1.131	1.286	1.283	803	1.445	1.563	1.686	1.744	15.000

Ora, però, immaginiamo di trovarci a inizio aprile e di essere in possesso dei consuntivi da gennaio a marzo. Le vendite sono state 700 a gennaio, 1000 a febbraio e 700 a marzo. In pratica $700+1000+700 = 2.400$ contro $861+988+1126= 2.975$, quindi un *gap* di 575 pezzi. Quello che accade nel 99,9% delle volte è che l'Headquarter o l'Amministratore Delegato chiedono comunque di raggiungere il target fissato a 15.000. Come fare?

Forecast e Latest Estimate

Se la vostra azienda vi chiede ogni trimestre o ogni mese una stima a finire, con questo modello risparmierete un po' di tempo.

Nel modello è sufficiente inserire i consuntivi (actual) che si hanno a disposizione nell'intervallo B4:M4 ed Excel determinerà le vendite che è necessario realizzare nei mesi a venire per raggiungere il target a fine anno. La logica che guida il calcolo è che il valore che guida il valore annuo è sempre lo stesso e non varia da un mese all'altro.

Per questo motivo se anche gli actual sono stati più bassi o più alti rispetto al previsto, il modello *rialloca* le vendite perse proporzionalmente lungo tutto l'anno *rispettando stagionalità e pendenza* della retta.

Un dato **Actual** deve rimanere immutabile e pertanto se nel modello esistono dei dati actual, questi non subiscono gli effetti di *pendenza, stagionalità e smoothing*.

Impatti ed eventi

Il modello funziona bene soprattutto in fase iniziale e fino a più della metà dell'anno. Da un certo punto in poi, però, è possibile che le stime matematiche non siano più attendibili. Non solo: può capitare che le fluttuazioni di un anno rispetto a un altro siano differenti a causa di eventi che possono impattare in modo significativo l'andamento di un mese. Per esempio, se in un certo mese è stata lanciata una campagna pubblicitaria, le vendite possono risentirne positivamente.

Per questo e altri motivi, il modello può essere aggiustato manualmente.

Nell'intervallo B3:M3 è possibile intervenire abbassando o alzando i valori al fine di modificare la modellazione mensile. Di default i valori sono posti uguali a 100. Se abbassiamo o alziamo questo valore, vedremo riflessa la correzione sul Forecast dei mesi modificati.

Funzioni su Excel

Il modello presentato è piuttosto complesso e non è possibile spiegare cosa faccia senza tirare in ballo alcune funzioni avanzate di Excel ed entrare in dettagli di Algebra e Geometria. In questa sede ci limiteremo a dire cosa fanno le funzioni utilizzate lasciando al lettore l'analisi l'approfondimento delle stesse in separata sede. Le funzioni utilizzate sono:

- **MEDIANA():** serve per calcolare il punto centrale di una serie. Nel modello questa funzione è cruciale per far *ruotare* la retta attorno al punto mediano (riga 8)
- **MEDIA():** determina il valore medio di una serie ed è stata utilizzata per aumentare o diminuire un certo valore in funzione della stagionalità
- **MATR.SOMMA.PRODOTTO():** calcola la somma del prodotto di due o più serie. Nel modello è fondamentale per fondere gli effetti di pendenza e stagionalità (riga 10)
- **ARROTONDA:** consente di arrotondare i valori al decimale o all'unità (o decina, centinaia migliaia) desiderati. E' una funzione "estetica" perché le unità, molto spesso, non devono avere decimali (potremo vendere 1.005 pezzi, ma mai 1.004,65 pezzi)

La formula più complessa del foglio è forse quella della cella N13:

=SOMMA(INDIRETTO(INDIRIZZO(13;CONFRONTA(0;\$B\$4:\$M\$4;0)+1)):\$M\$13)

Questa formula serve per calcolare una SOMMA con un intervallo mobile. La formula, infatti, somma fino a M13 sempre (ultima parte della formula), ma la cella di partenza varia in funzione della presenza dell'Actual più recente.

Questo avviene perché, come precisato in precedenza, i dati consuntivi non devono essere oggetto di modifiche. Pertanto se tra il Budget previsto e gli Actual c'è una differenza, questa va ripartita. Questa formula serve proprio per calcolare questa differenza da ripartire e lo fa cercando, con la funzione CONFRONTA(), la posizione del primo zero nell'intervallo B4:M4: questa posizione stabilisce il punto dal quale iniziare a calcolare la proiezione matematica.

Le funzioni INDIRETTO e INDIRIZZO sono funzioni di riferimento straordinariamente interessanti e permettono di costruire una formula utilizzando altre funzioni per determinare la posizione di un dato da utilizzare. In particolare:



- INDIRETTO(): restituisce il valore di una cella (o il contenuto di un intervallo di celle quando utilizzato in una formula) a partire dal testo descrivente un indirizzo (per esempio, Foglio1!B25). Se in A1 c'è scritto B25, per ottenere il valore della cella B25 dovrò scrivere =INDIRETTO(A1)
- INDIRIZZO(): restituisce un indirizzo attraverso l'uso di due parametri numerici che rappresentano riga e colonna e un parametro testuali che rappresenta il nome del foglio