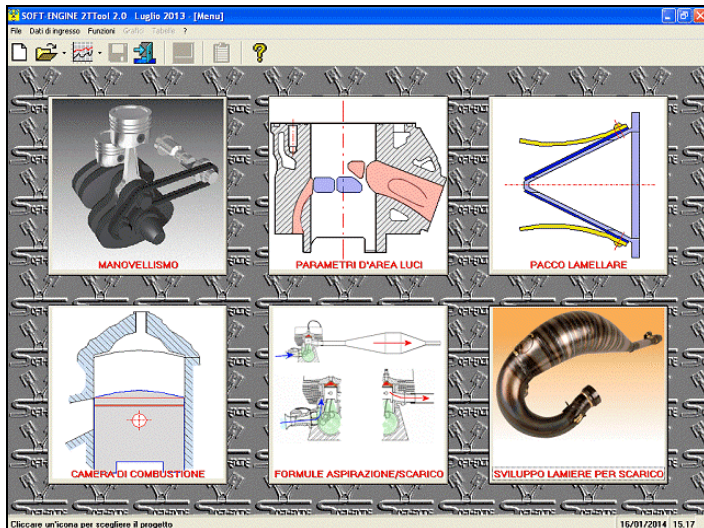


Software Soft-Engine - 2TTool 2.0

Caratteristiche generali

Il **2TTOOL** è un **programma** della **SOFT-ENGINE** d'utilizzo generale e di uso semplice, dove si trova tutto ciò che serve per la progettazione del **motore a 2 tempi** con particolare accento alle cose pratiche, tutte quelle utili al motorista. Il software è dimensionato per motori fino 500 cc, no micromotori o motori per modellismo.

Gli argomenti che il **software** tratta sono:



La videata iniziale

- **parametri d'area** e ottimizzazioni delle **luci**;
- **manovellismo** : forze d'**inerzia**, di **combustione**, tensione ecc. (più specifico il **VYBRO**);
- **camere di scoppio**: calcolo rapporti di compressione, **squish** e velocità di squish;
- **lamelle** : progettazione di massima e frequenze di lavoro;
- lunghezza **scarico** : calcolo esemplificato della lunghezza;
- dimensionamento **aspirazione** : attraverso il calcolo delle pulsazioni e dell'inerzia;
- sviluppo **coni e cilindri** (più specifico il **CONS**).

Il programa è totalmente rinnovato nella sua veste grafica ed è compatibile con tutti i sistemi Windows (Xp, Vista, Seven, Eight).

Introduzione dati

Si comincia da una finestra principale, dalla quale si può scegliere la funzione di calcolo desiderata.

L'inserimento dei dati avviene attraverso comode finestre di dialogo che permettono di inserire i valori su disegni quotati. Ecco alcuni esempi:

The screenshot shows the 'Dati Manovellismo' (Crankshaft Data) dialog box. It is divided into three main sections for data entry, a central diagram, and a right-hand sidebar.

Inserimento dati motori	
Alesaggio [mm]:	54.0
Corsa [mm]:	54.0
Lunghezza biella [mm]:	110.0
Numero di giri max. motore [RPM]:	14000.0

Inserimento dati forza inerzia	
Peso massa pistone completo [g]:	100.0
Peso massa alterna biella [g]:	100.0
Area sezione sollecitata [mm²]:	100.0

Inserimento dati ciclo termodinamico	
Rapporto di compressione effettivo:	9.0
Rendimento volumetrico:	0.78
Rapporto aria / benzina:	14.0
Anticipo accensione P.P.M.S. [°]:	20.0
Anticipo apertura luce scarico P.P.M.I. [°]:	40.0

The central diagram shows a schematic of a 2-stroke engine crankshaft with labels: 'AI' for crankpin diameter, 'Crs' for crank radius, and 'Lb' for connecting rod length. The right sidebar contains buttons for 'CINEMATICA', 'E INERZIA', 'CICLO', 'Dati riepilogo', 'OK', and 'Chiudi'. At the bottom, there is a status bar with the text 'Inserire i dati, OK per confermare' and a date/time stamp '16/01/2014 15.17'.

Inserimento dati manovellismo e ciclo termodinamico

Inserimento dati pacco lamellare

Numero petali: Numero luci: Materiale petali:

LAMELLE

Lunghezza petali (mm):

Spessore petali (mm):

LUCE VISTA DA A

Raggio luci (mm):

Lunghezza luci (mm):

Lunghezza luci (mm):

Lunghezza libera dei petali (mm):

Semiangolo cuspidi pacco lamellare:

Alzata (mm):

Inserire i dati, OK per confermare

16/01/2014 15.17

Inserimento dati pacco lamellare

PROGETTO CAMERA DI COMBUSTIONE

Raggio squish testa (mm):

Raggio della camera (mm):

Raggio testa pistone (mm):

Diametro dello squish (mm):

Volume interno candela (CC):

Raggio raccordo (mm):

Altezza squish (mm):

Alesaggio (mm):

Corsa (mm):

Lunghezza biella (mm):

Durata fase di scarico (°):

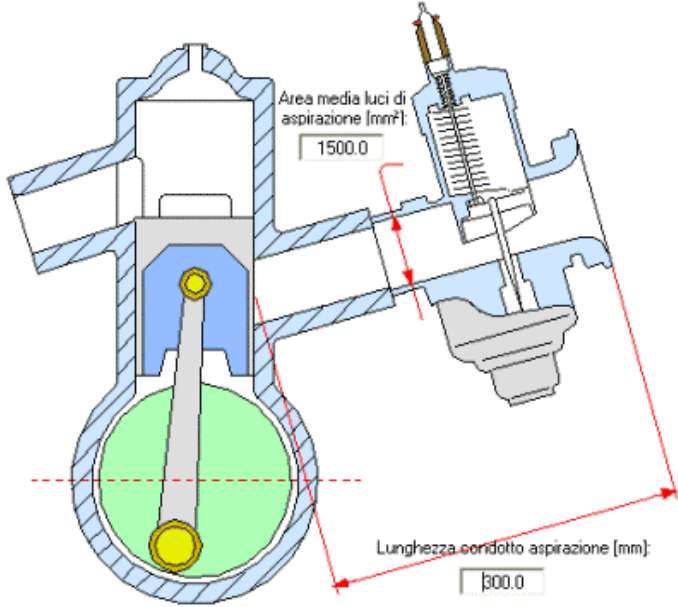
Numero di giri max. motore (RPM):

Inserire i dati, OK per confermare

16/01/2014 15.17

Inserimento dati camera di combustione

FORMULE PER IL CALCOLO ASPIRAZIONE



Area media luci di aspirazione (mm²): 1500.0

Lunghezza condotto aspirazione (mm): 300.0

Durata fase di aspirazione [°]: 150.0

Volume carter pompa [CC]: 500.0

Chiudi Dati riepilogo OK

Inserire i dati, OK per confermare 16/01/2014 15.18

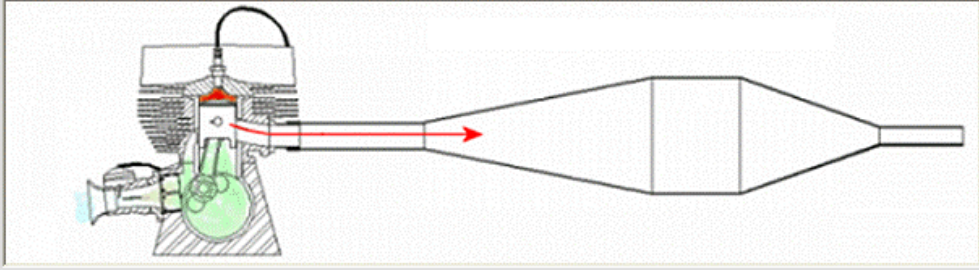
Inserimento dati per calcolo rendimenti volumetrici aspirazione

FORMULE PER IL CALCOLO SCARICO

Temperatura gas di scarico [°C]: 620.0

Durata fase di scarico [°]: 180.0

Regime di massima potenza [RPM]: 14000.0



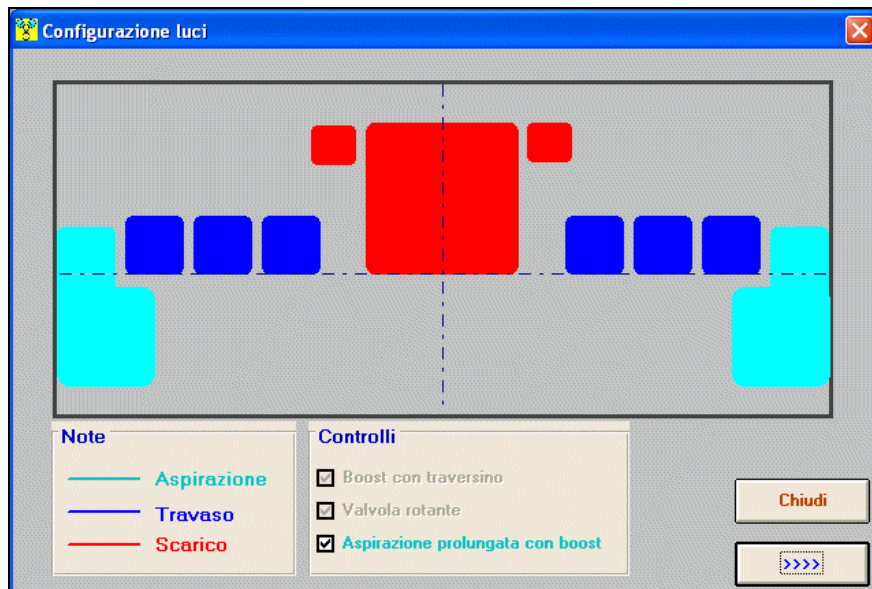
Chiudi Dati riepilogo OK

Inserire i dati, OK per confermare 16/01/2014 15.18

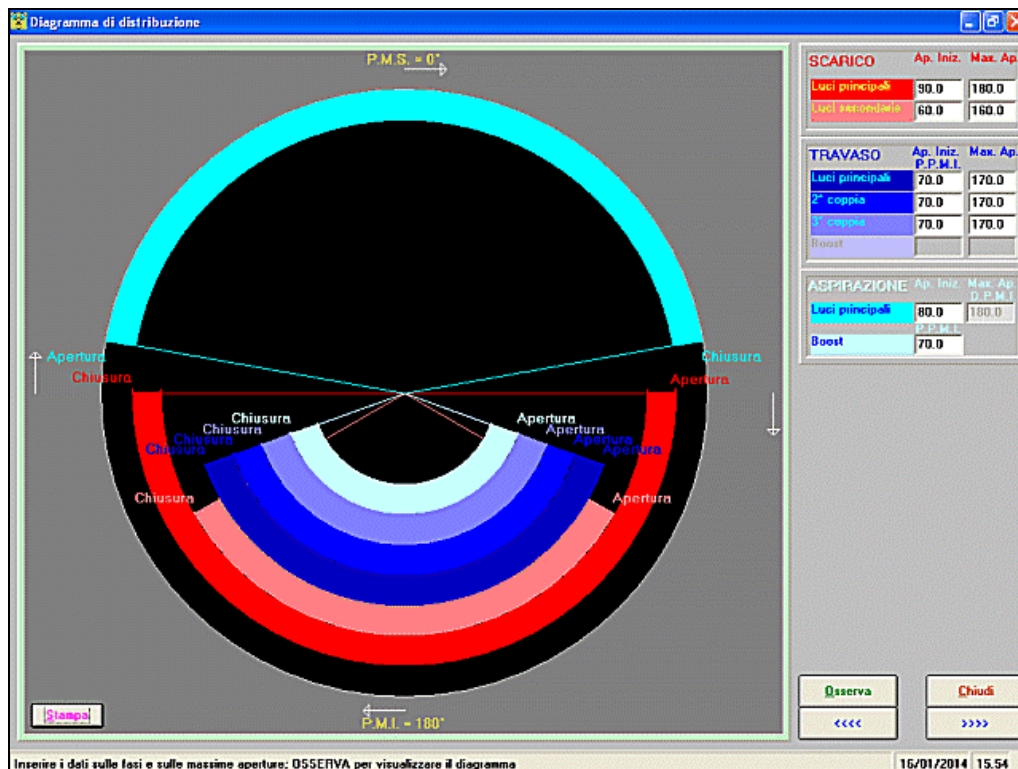
Inserimento dati per calcolo lunghezza dello scarico

Calcolo aree luci

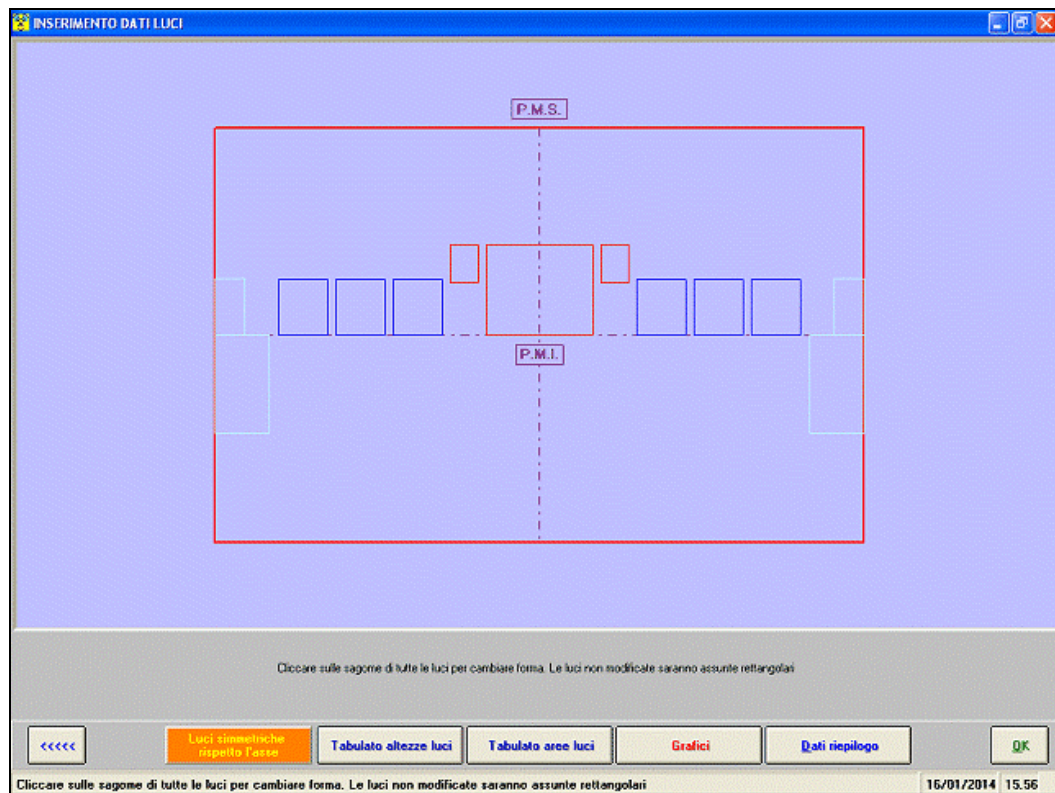
Un discorso a parte merita l'inserimento dei dati per il calcolo dei parametri d'area luci del cilindro. Anzitutto, è possibile scegliere la configurazione luci nel cilindro, cliccando per attivare o disattivare la luce, aggiungendo così ad esempio coppie di travaso supplementari, boost, traversini ecc... Si passa poi a immettere le fasi direttamente nel diagramma di distribuzione. Infine, si disegna la luce, che può essere di forma geometrica (rettangolare, circolare, trapezoidale) o di forma qualsiasi. In quest'ultimo caso, è possibile disegnare la luce semplicemente alterando una forma ellittica già predisposta oppure disegnarla ex-novo attraverso punti di controllo, posti su uno sfondo tarato in millimetri.



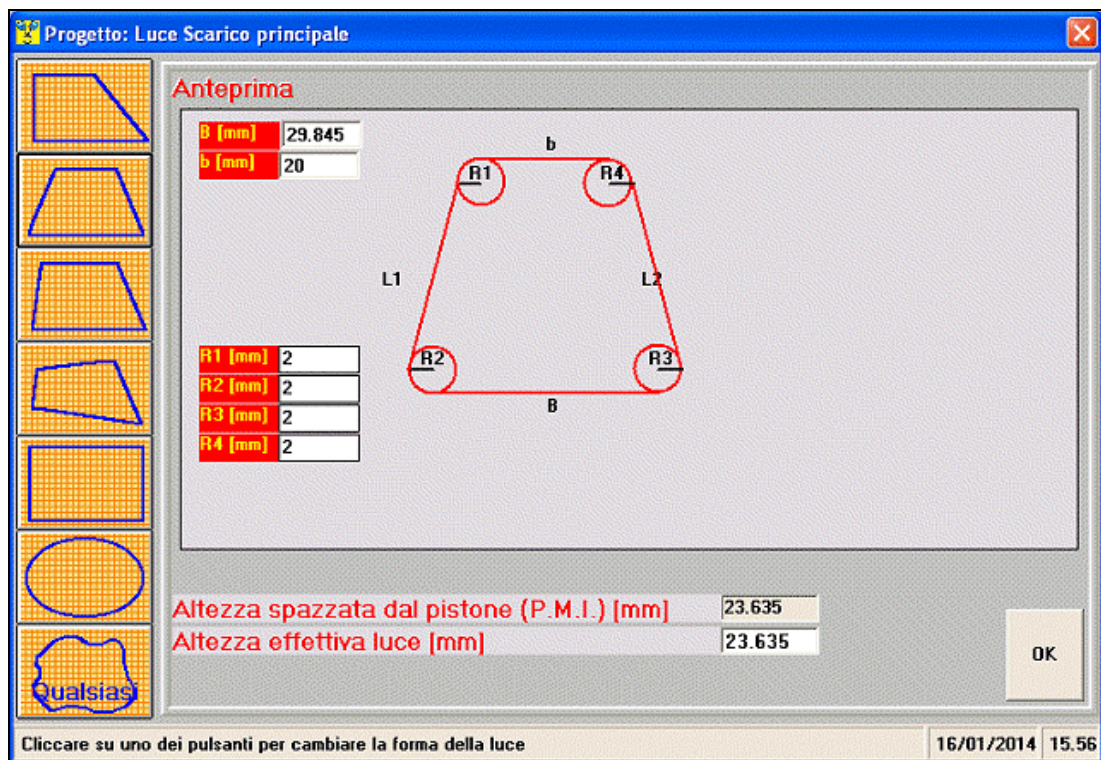
Scelta configurazione luci nel cilindro



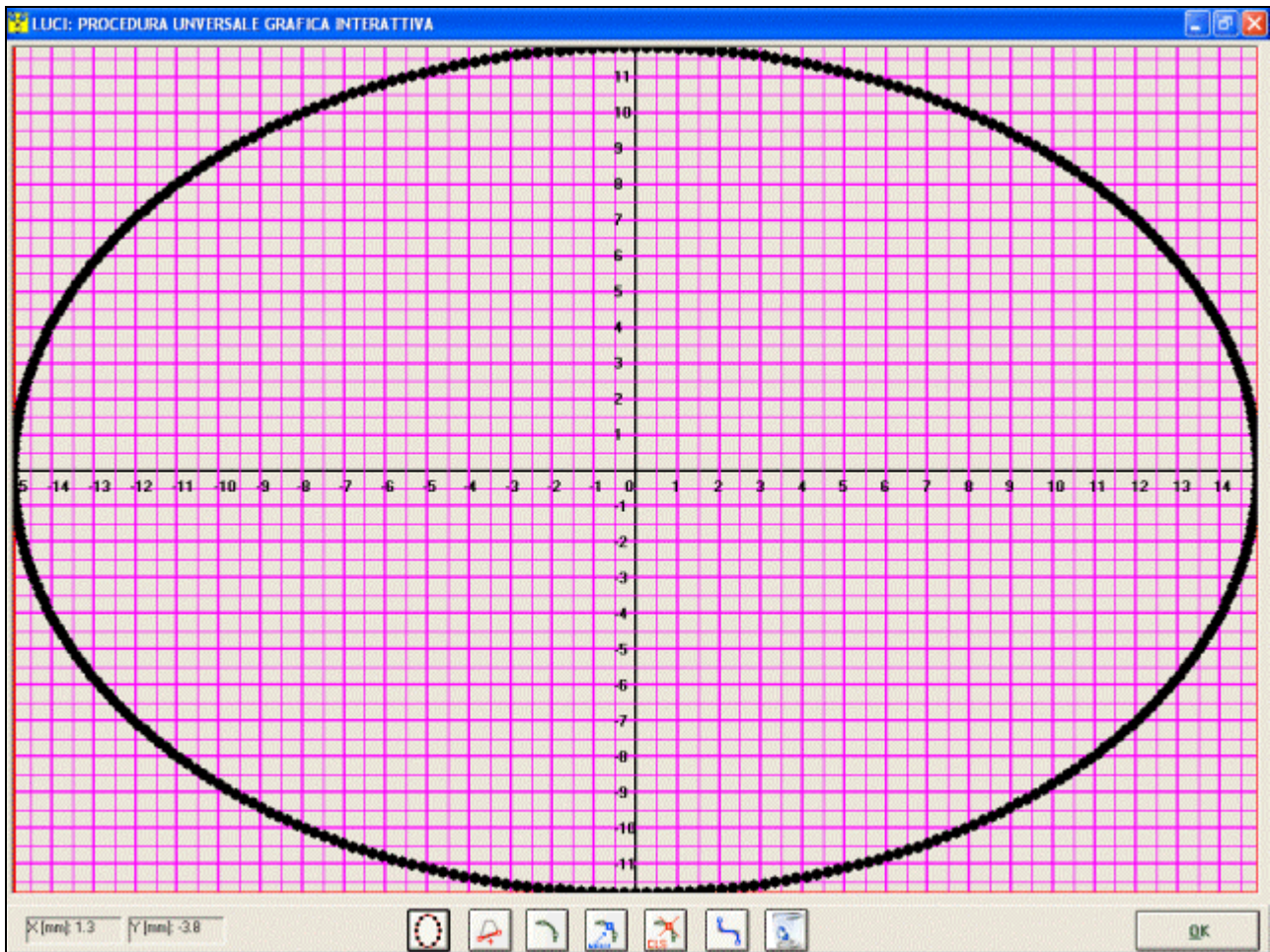
Inserimento dei dati di fase direttamente nel diagramma di distribuzione



Cliccare su ciascuna area per disegnare la luce corrispondente



Area luce a forma semplice



Area luce a forma qualsiasi (alterare la guida ellittica - si può anche disegnare una forma qualunque)

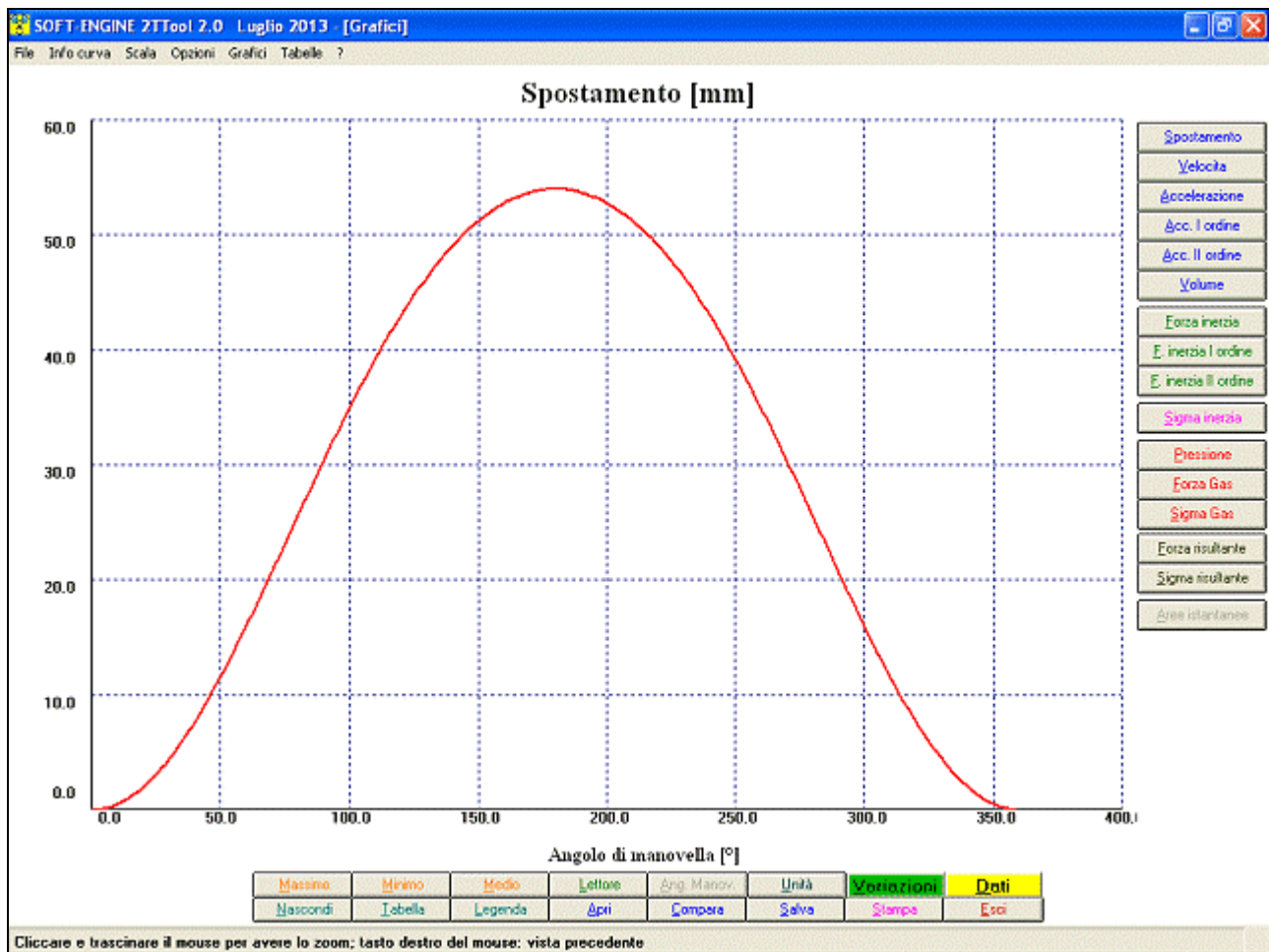
Risultati

Il **2TTOOL** fornisce un'ampia gamma di risultati sotto forma di grafici e tabelle stampabili. Esiste una speciale tabella riassuntiva chiamata "**Dati di riepilogo**" che mostra i risultati principali sotto forma di valori numerici. Le principali grandezze che il software calcola sono:

Manovellismo - cinematica:

Grafici e tabelle di:

- 🌀 **Spostamento, Velocità, Accelerazione** pistone (con componenti I e II ordine);
- 🌀 **Volume** spazzato dal pistone (il massimo di questa grandezza è la cilindrata del motore);



Manovellismo (cinematica) - grafico Spostamento pistone

Manovellismo - dinamica:

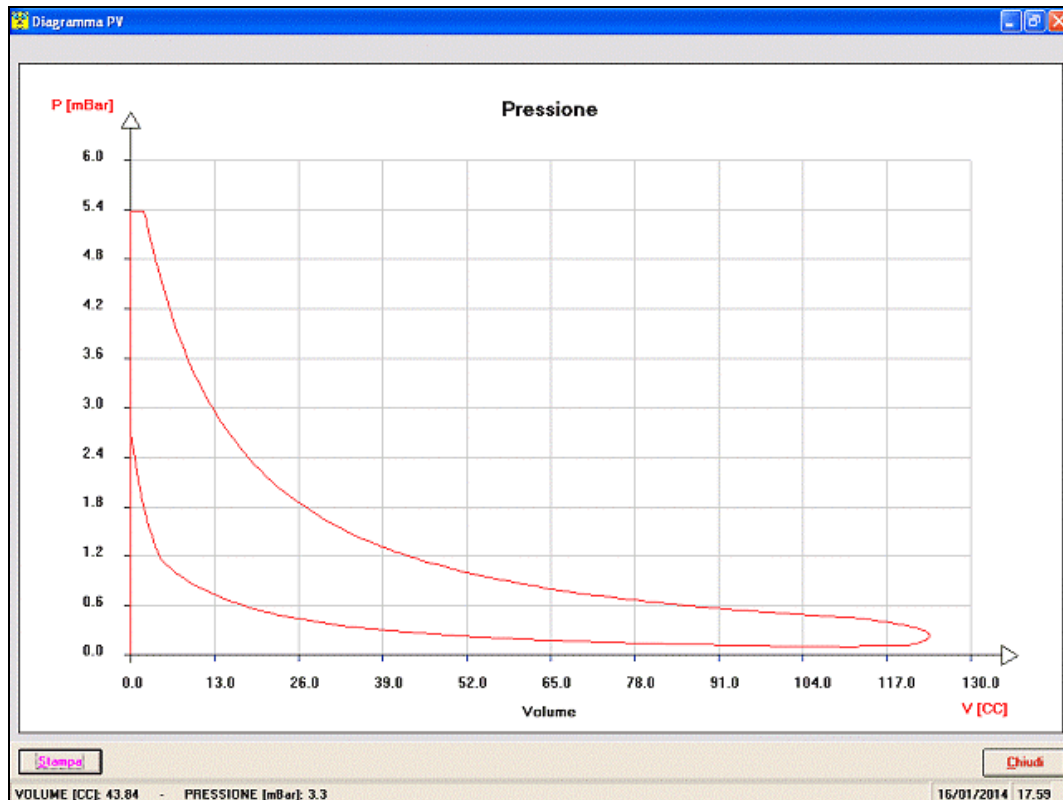
Grafici e tabelle di:

- ☛ **Forze d'inerzia** (con componenti del I e II ordine);
- ☛ **Sigma d'inerzia** (sollecitazione della componente inerziale sul pistone);

Manovellismo - ciclo termodinamico:

Grafici e tabelle di:

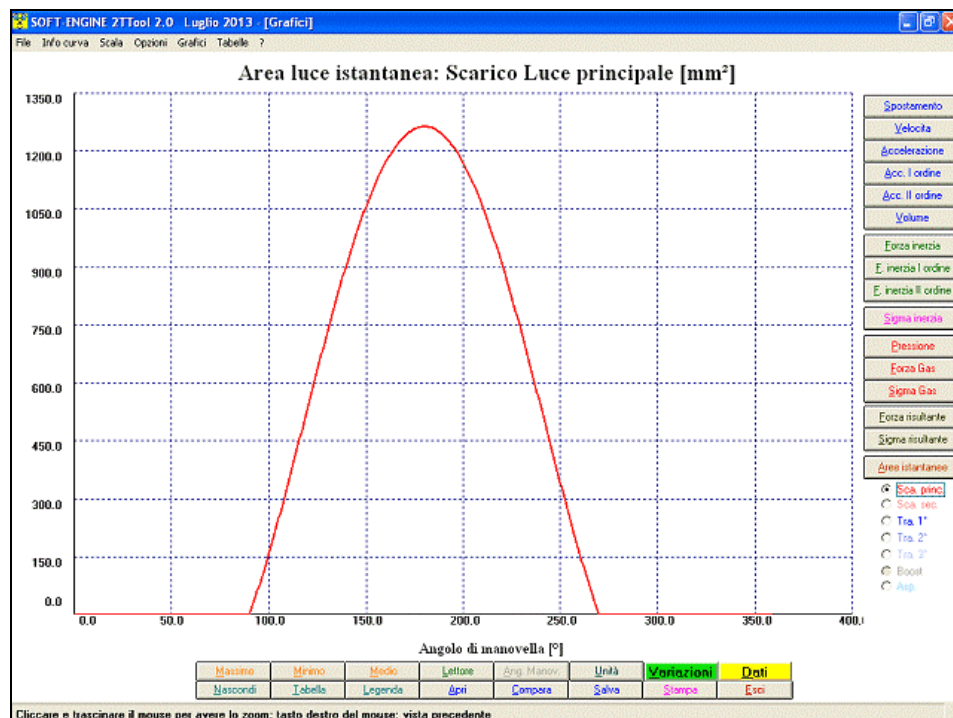
- ☛ **Pressione** nel cilindro; diagramma Pressione / Volume;
- ☛ **Forza dei gas**;
- ☛ **Sigma dei gas** (sollecitazione del gas sul pistone);
- ☛ **Forza risultante** (inerzia + gas);
- ☛ **Sigma risultante** (inerzia + gas);



Manovellismo (ciclo termodinamico) - grafico Pressione / Volume

Parametri d'area:

- ☛ **Area luci** (grafici e tabelle);
- ☛ **Altezza luci** (tabelle);
- ☛ **Area massima, Area media, Angle-Area, Specific Angle-area, Time-area, Specific Time-area** (valori numerici nei "Dati di riepilogo");
- ☛ Intervallo di **blowdown** (valori numerici nei "Dati di riepilogo");



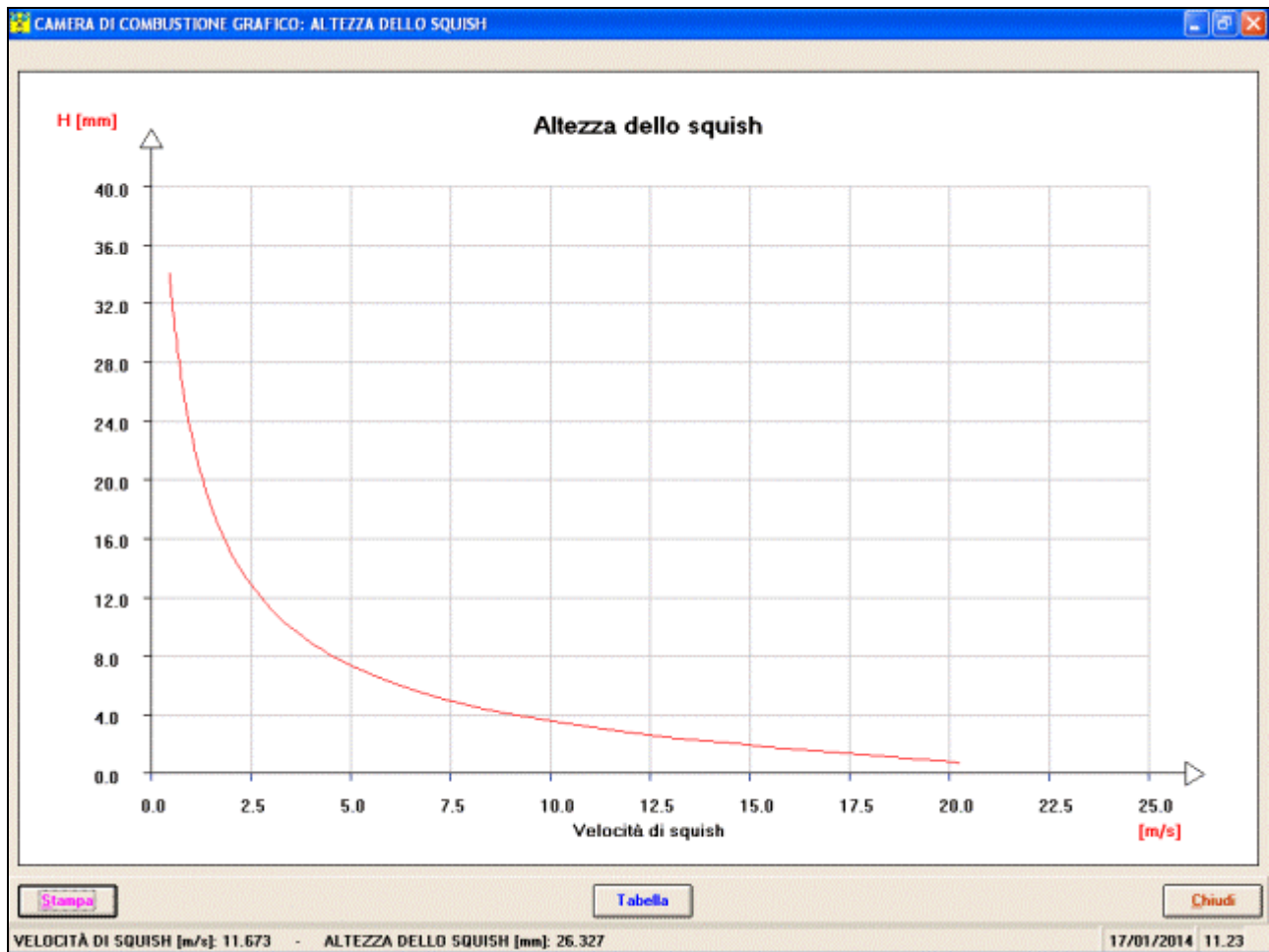
Parametri d'area - Area luce di scarico principale

Pacco lamellare:

- ☛ **Frequenza di vibrazione lamelle**, di I e II ordine (valori numerici nei "Dati di riepilogo");
- ☛ **Area pacco lamellare** (valori numerici nei "Dati di riepilogo").

Progetto camera di combustione:

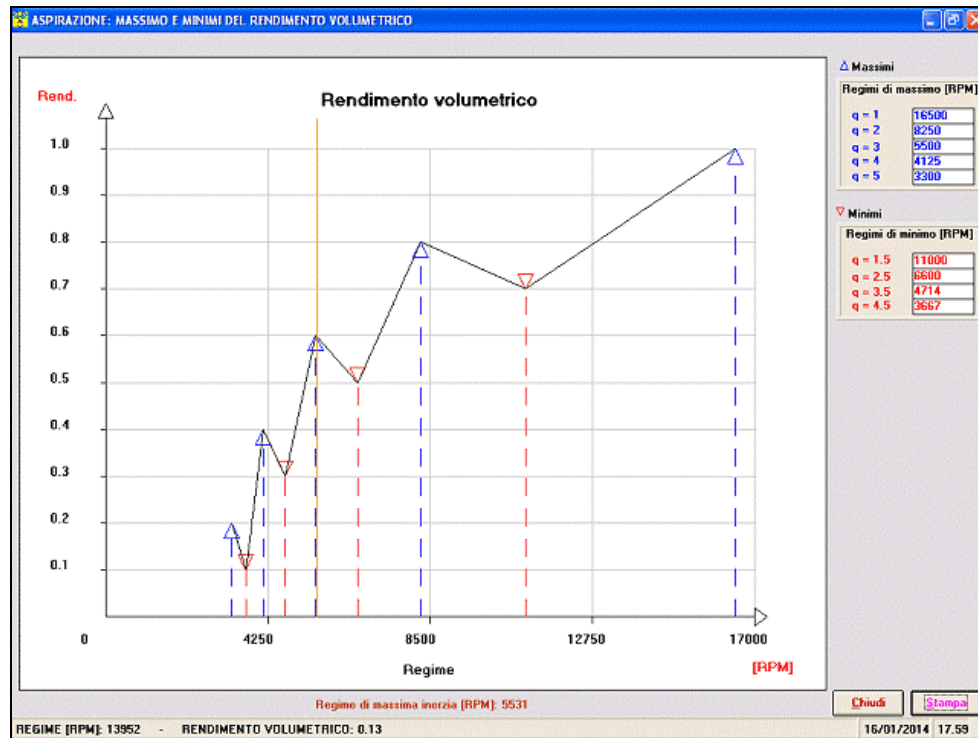
- ☛ **Altezza di squish / Velocità di squish** (grafici e tabelle);
- ☛ **Rapporto di compressione effettivo** (valori numerici nei "Dati di riepilogo");
- ☛ **Rapporto di compressione geometrico** (valori numerici nei "Dati di riepilogo");
- ☛ **Volume intrappolato** (valori numerici nei "Dati di riepilogo");
- ☛ **Volume camera di scoppio** (valori numerici nei "Dati di riepilogo").



Progetto camera di combustione - grafico Altezza di squish / Velocità di squish

Formule di aspirazione:

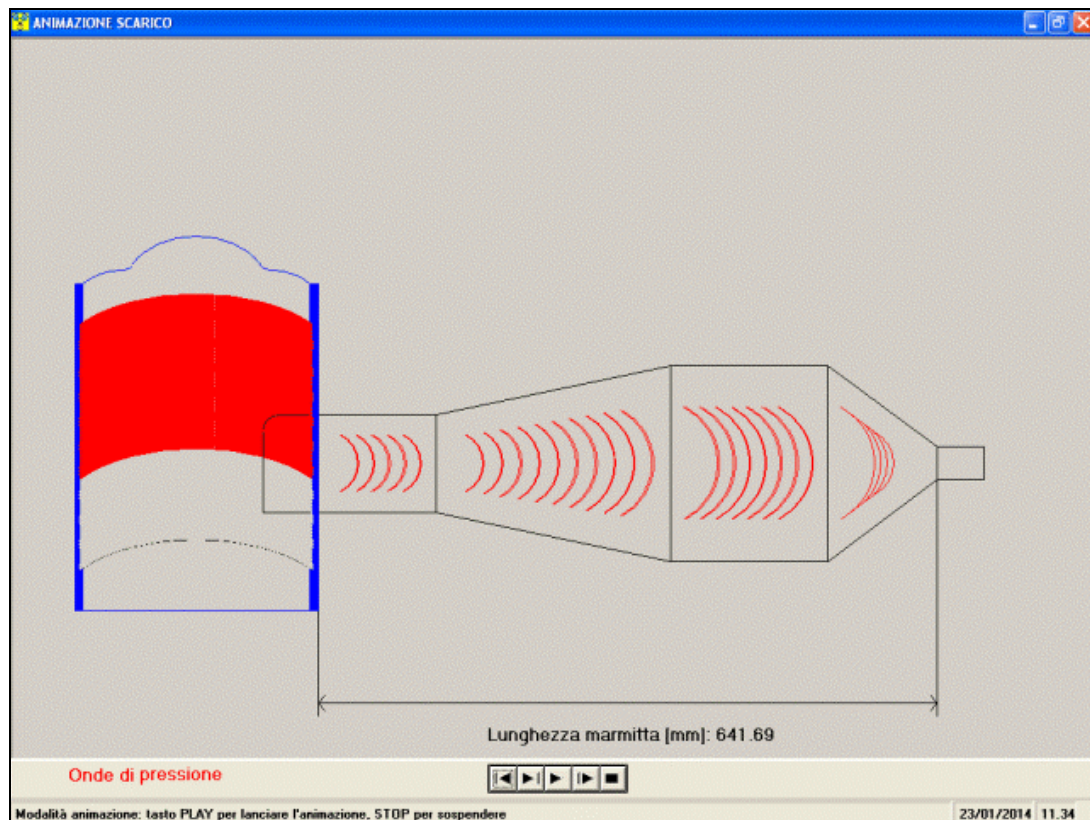
- ☛ **Rendimento volumetrico / Regimi di risonanza** (grafici e tabelle);
- ☛ Indicazione del **regime di massima risonanza**;
- ☛ Indicazione dei regimi di minimo e dei regimi di massimo.



Formule di aspirazione - grafico del Rendimento volumetrico

Formule di scarico:

- ☛ **Lunghezza dello scarico**, calcolato a partire dalla sola temperatura dei gas, regime massimo e durata della fase;
- ☛ Questo dato appare in una esplicativa animazione che mostra anche le **onde di pressione** e le **onde di rarefazione**.



Formule di scarico - animazione con indicazione della Lunghezza della marmitta ottimale

Sviluppo parti coniche e cilindriche per marmitte:

Quest'ultima funzione è un link al programma "**CONS**" della **SOFT-ENGINE**. Se il software "Cons" è stato installato nel PC, esso viene lanciato da questo link per poter progettare parti coniche e cilindriche per marmitte.

Grafici, Tabelle e altre funzioni

I grafici relativi a MANOVELLISMO e PARAMETRI D'AREA, cioè i più importanti, sono dotati di alcune funzioni per l'analisi dei dati:

- ☞ Valore **massimo** e **minimo**, lettura valori curva punto per punto con **cursore**;
- ☞ **Zoom** nella zona del grafico interessata;
- ☞ Gestione scale del grafico, con **completa gestione dei colori del grafico**;
- ☞ **Comparazione** tra differenti progetti 2TTOOL (massimo 6);
- ☞ Gestione dell' archivio con creazione di cartelle per raggruppare le prove fatte in una stessa sessione;
- ☞ Gestione file lunghi;ù
- ☞ Compatibilità pressoché totale con i file provenienti da versioni datate del 2TTool;
- ☞ **Tabelle comparative** tra progetti diversi;
- ☞ **Settaggio pagina di stampa**, con gestione di quali note stampare, logo e area grafico riproporzionabile;
- ☞ Tabelle di tutte le grandezze calcolate.

Versioni

Versione
2TTool 2.0

Requisiti minimi del PC

Caratteristica	Descrizione
Processore:	Qualsiasi macchina IBM compatibile
Sistema Operativo:	Windows ME, NT, Xp, Vista, Seven, Eight, Ten. Sistemi a 32 o 64 bit.
Memoria RAM e HD:	Almeno 512 MB di RAM e 2 GB liberi sull' hard disk (per ottenere le performance migliori dal Sistema Operativo).
Lettore CDrom o Dvdrom:	Lettore CDrom o Dvdrom, velocità almeno 52X.
Scheda grafica:	Scheda grafica VGA, SVGA e compatibili, settata ad almeno 32 bit, risoluzione minima 1024x768.
Varie:	Tastiera, mouse, almeno 1 porta libera USB (per connettere eventualmente la stampante).
Stampante:	Qualsiasi stampante a getto d'inchiostro. Totale compatibilità con stampanti laser.
Totale compatibilità con notebooks o PC fissi.	