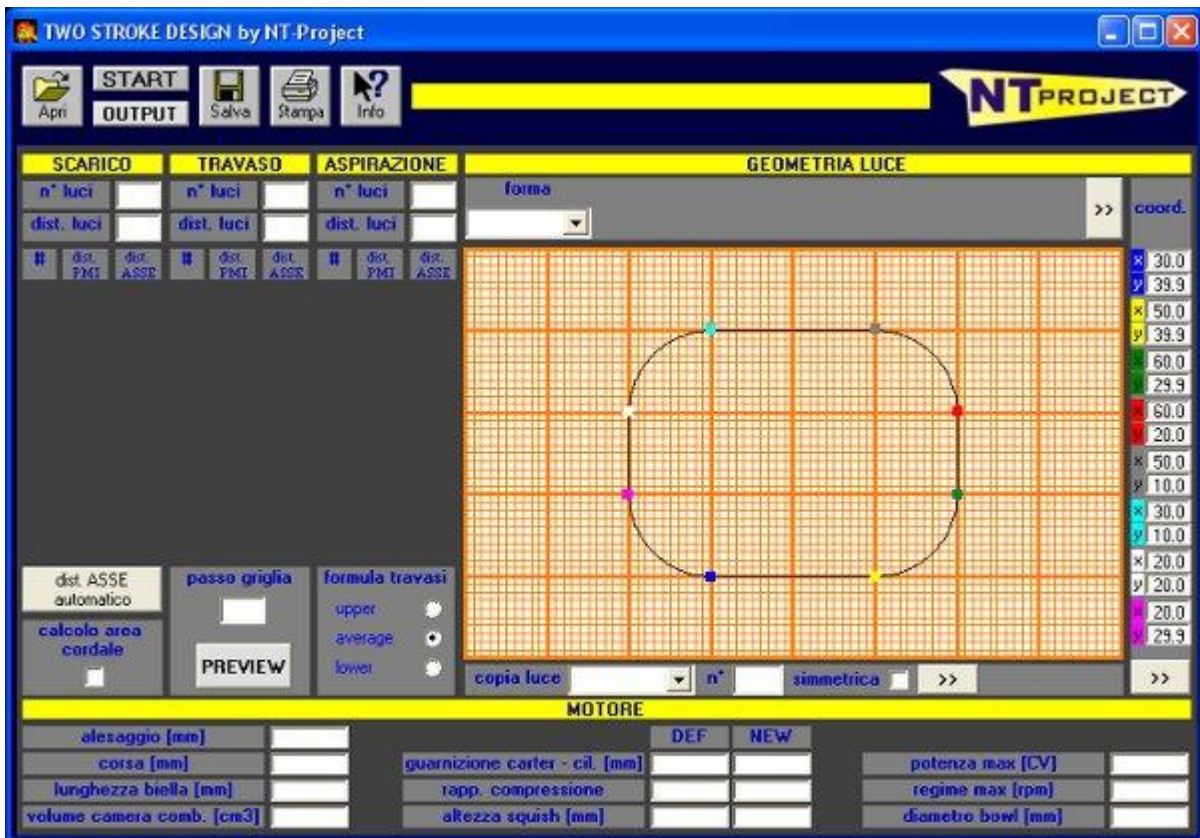


# TWO STROKE DESIGN - *presentazione*



Il software TWO STROKE DESIGN all'apertura si presenta in questo modo

## TWO STROKE DESIGN - *inserimento dati luci*

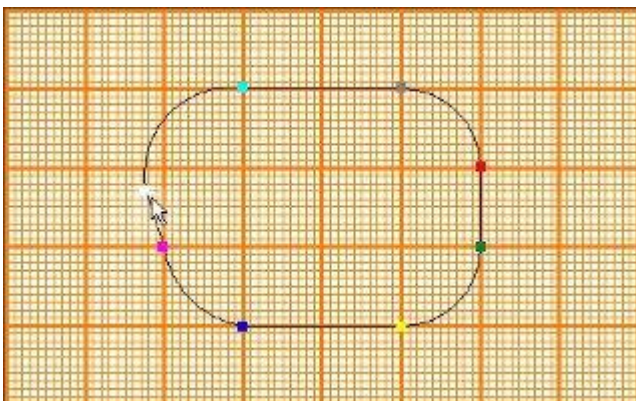
SCARICO	TRAVASO	ASPIRAZIONE
n° luci	n° luci	n° luci
dist. luci	dist. luci	dist. luci
#	#	#
dist. PMI	dist. PMI	dist. PMI
dist. ASSE	dist. ASSE	dist. ASSE

SCARICO	TRAVASO
n° luci	n° luci
dist. luci	dist. luci
#	#
dist. PMI	dist. PMI
dist. ASSE	dist. ASSE
1	1
2	2
3	3
	4
	5

Per prima cosa va inserito il numero di luci che ha il cilindro, suddivise per tipologia.

Appena viene inserito il numero compare un elenco con a fianco i campi per definire il posizionamento di ogni luce rispetto al punto morto inferiore e rispetto all'asse verticale, in tal modo sarà possibile definire con precisione la posizione della luce nello sviluppo cilindro. Cliccando poi su ciascun numero si identificherà la luce per definirne la geometria.

Nell'esempio a destra è selezionata la prima luce di scarico, pertanto quando si andrà a inserire la geometria questa sarà riferita a questo numero di luce, e così via per tutte le altre.



Per l'inserimento della geometria della luce ci si deve spostare sul campo millimetrato. In quest'area potrete disegnare la luce della forma che vi interessa semplicemente facendo un click su uno dei punti colorati che si vuole spostare e muovendolo con il mouse nel nuovo punto. In tal modo si potrà molto rapidamente spostare i punti per avere la forma e le misure desiderate in quanto si può fare riferimento allo sfondo millimetrato che vi dà l'esatta misura che otterrete.

## TWO STROKE DESIGN - *inserimento dati luci*

**forma** >>

trapezio  
rombo  
triangolo  
rettangolo  
cerchio-ellisse

Oltre all'inserimento grafico della geometria della luce è possibile avvalersi di forme predefinite per le quali vanno inserite le dimensioni che le caratterizzano. E' inoltre possibile indicare le raggiature agli angoli e la rotazione che si vuole dare alla figura rispetto al piano orizzontale.

**forma** base inf. altezza base sup. raggio sup. sn raggio sup. dx raggio inf. sn raggio inf. dx distanza sn rot. antior.

trapezio

**forma** larghez. altezza raggio sup. raggio inf. sn raggio dx rot. antior.

rombo

**forma** larghez. altezza raggio sup. raggio inf. sn raggio dx rot. antior.

triangolo

**forma** larghez. altezza raggio sup. sn raggio inf. sn raggio inf. dx rot. antior.

rettangolo

**forma** diam. orizz. diam. vert. rot. antior.

cerchio-elliss

**copia luce** >> n\* **simmetrica** >>

**coord.**

x 30.0  
y 39.9  
x 50.0  
y 39.9  
x 60.0  
y 29.9  
x 60.0  
y 20.0  
x 50.0  
y 10.0  
x 30.0  
y 10.0  
x 20.0  
y 20.0  
x 20.0  
y 29.9

>>

Infine è possibile inserire la geometria desiderata semplicemente indicando le coordinate x-y degli otto punti che caratterizzano la geometria della luce nella zona millimetrata del software

Se sono già state inserite geometrie per altre luci è possibile copiarle e renderle simmetriche rispetto all'asse verticale.

## TWO STROKE DESIGN - *inserimento altri dati*

Dopo aver inserito la geometria delle luci, è necessario inserire alcuni altri dati prima di procedere al calcolo.

MOTORE	
alesaggio [mm]	
corsa [mm]	
lunghezza biella [mm]	
volume camera comb. [cm3]	

In primo luogo vanno inseriti i dati caratterizzanti il manovellismo del motore. Inoltre se si vuole che vengano calcolati il rapporto di compressione (geometrico ed effettivo) e la velocità di squish, è necessario inserire il volume della camera di combustione

	DEF	NEW
guarnizione carter - cil. [mm]		
rapp. compressione		
altezza squish [mm]		

Se si vuole vedere come si modifica il rapporto di compressione al variare dello spessore della guarnizione carter-cilindro, per la guarnizione vanno inseriti i dati delle due situazioni (def e new) ed automaticamente il software calcolerà il nuovo rapporto di compressione (colonna new). Stesso discorso se invece si vuole vedere che spessore di guarnizione servirebbe per avere un certo rapporto di compressione, inseriti i due rapporti e lo spessore attuale della guarnizione, il software calcolerà il nuovo spessore (colonna new). L'altezza di squish è invece utile per il calcolo della velocità di squish ed è comunque legata allo spessore della guarnizione che si utilizza.

potenza max [CV]	
regime max [rpm]	
diametro bowl [mm]	

Infine vanno inseriti i dati della potenza massima e del relativo regime per i quali si vuole verificare il time area e quindi il dimensionamento delle luci nel ciclo motore. Oltre a questi dati, se si vuole che venga calcolata la velocità di squish dovrà essere inserito il diametro della bowl della camera di combustione.



## TWO STROKE DESIGN - *avvio calcolo*

Dopo aver inserito i dati richiesti si è pronti per avviare il calcolo attraverso il pulsante START. Prima dell'avvio è possibile effettuare un preview delle luci inserite, ed è possibile scegliere la formula che verrà presa come riferimento per dare indicazioni sul time area dei travasi (upper, average o lower). Inoltre si può scegliere se si desidera il calcolo delle aree cordale o circonferenziale.

dist. ASSE automatico	passo griglia	formula travasi
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	upper <input type="radio"/>
calcolo area cordale	PREVIEW	average <input checked="" type="radio"/>
<input type="checkbox"/>		lower <input type="radio"/>

SCARICO			TRAVASO			ASPIRAZIONE			GEOMETRIA LUCE	
n° luci	3		n° luci	5		n° luci			forma	coord.
dist. luci	2		dist. luci	2		dist. luci				
#	dist. PMI	dist. ASSE	#	dist. PMI	dist. ASSE	#	dist. PMI	dist. ASSE		
1	0.15	-21.4	1	-0.85	77.8					
2	13.6	-39.8	2	-0.85	52.2					
3	13.6	23.4	3	-0.85	-75.8					
			4	-0.85	23.8					
			5	-0.85	-50.2					

MOTORE		DEF	NEW		
alesaggio [mm]	54			potenza max [CV]	45
corsa [mm]	54.5			regime max [rpm]	14500
lunghezza biella [mm]	113	guarnizione carter - cil. [mm]		rapp. compressione	13.00
volume camera comb. [cm3]	10.4	altezza squish [mm]		diametro bowl [mm]	

## TWO STROKE DESIGN - *risultati*

Al termine del calcolo il software mostra in una schermata i risultati ottenuti. In primo luogo mostra le fasature in gradi motore calcolate sulla base delle geometrie delle luci e delle caratteristiche del manovellismo del motore. Dopodichè mostra i valori calcolati per l'integration area nel ciclo motore di ogni singola fase e del blowdown. Questi valori vengono confrontati con quelli che secondo collaudate formule sarebbero i più adeguati per i valori di potenza e regime che sono stati inseriti come obiettivo o verifica. Dal confronto vengono messi in evidenza gli scostamenti percentuali e di conseguenza vengono date delle indicazioni su come dovrebbero essere modificate le luci delle diverse fasi per avvicinarsi a quanto previsto dalla formule.

FASATURE			
	open [deg]	close [deg]	duration [deg]
SCARICO	82	278	196
TRAVASO	112.8	247.2	134.4
ASPIRAZIONE			
rapp. compr. effettivo	6.89		

INTEGRATION AREA			
	calcolo [m2*deg]	teorico [m2*deg]	%
SCARICO	0.18572	0.17524	5.90%
TRAVASO	0.12752	0.14695	-13.22%
BLOWDOWN	0.01372	0.01223	12.18%
ASPIRAZIONE		0.17534	

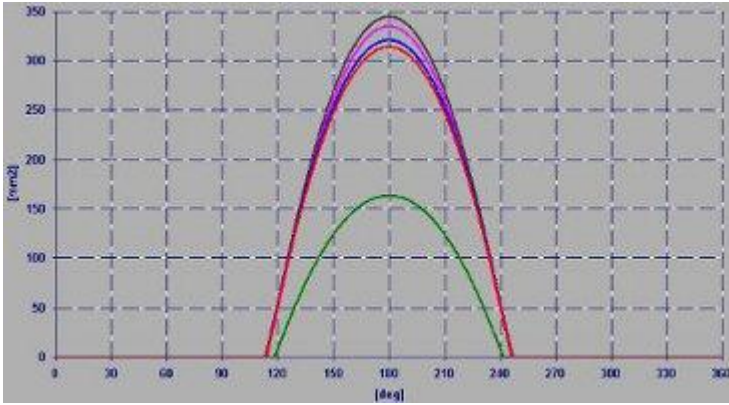
  

SCALA 0.69:1

DIMINUIRE ALTEZZA LUCI DI SCARICO e/o STRINGERLE SOPRA  
AUMENTARE ALTEZZA LUCI DI TRAVASO e/o ALLARGARLE SOPRA

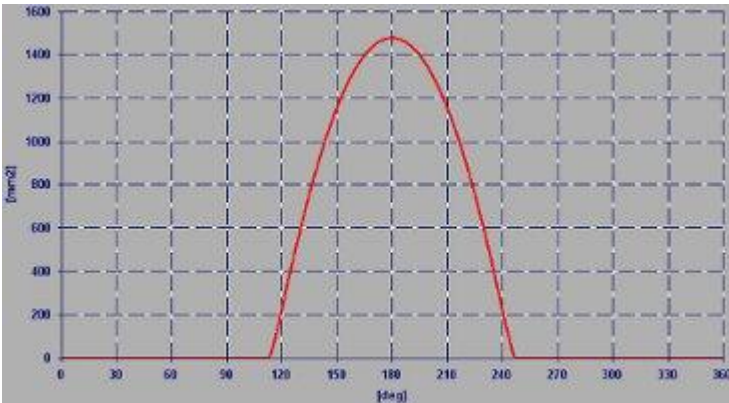
## TWO STROKE DESIGN - *grafici*

AREE LUCI DI TRAVASO



Per ogni fase (scarico, travaso e aspirazione) vengono mostrati i grafici dell'andamento dell'area di ogni singola luce nel ciclo motore.

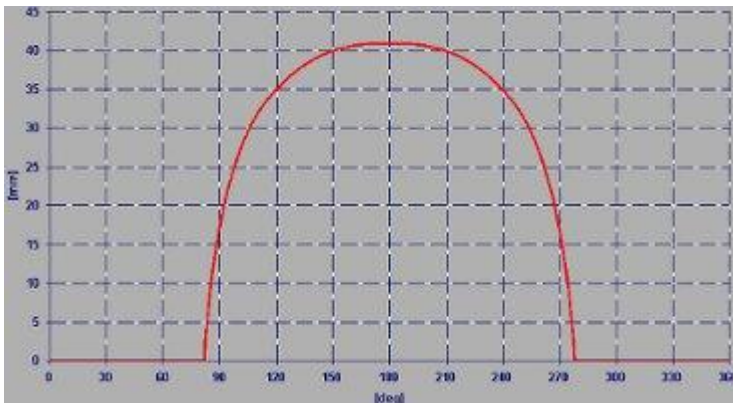
AREA TOTALE LUCI DI TRAVASO



Inoltre viene mostrato anche l'andamento dell'area complessiva di tutte le luci di ogni fase.

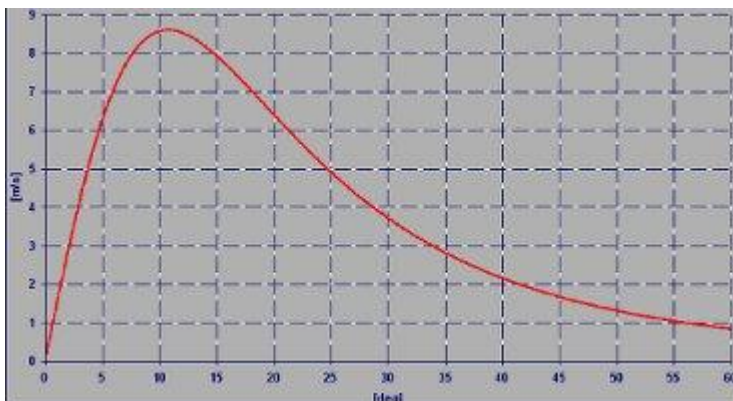
## TWO STROKE DESIGN - *grafici*

DIAMETRO EQUIVALENTE LUCI DI SCARICO



Per ogni fase (scarico, travaso e aspirazione) viene anche calcolato il diametro equivalente che le luci globalmente offrono durante il ciclo motore. Ciò è molto utile per fare confronti immediati ad esempio con il diametro del carburatore utilizzato, o per vedere come si rapportano le aree di passaggio di travaso e scarico.

VELOCITA' DI SQUISH



Oltre alle aree viene anche calcolata la velocità di squish che si ha durante la fase di compressione nel regime di potenza massima che è stato indicato.

# TWO STROKE DESIGN

Come avete potuto vedere in questa breve presentazione il software **TWO STROKE DESIGN** svolge molteplici funzioni:

ANALISI DELLA GEOMETRIA DELLE LUCI con DETERMINAZIONE DELLE AREE NEL CICLO MOTORE e DELLE FASATURE IN GRADI MOTORE PER OGNI FASE

CALCOLO DELL'INTEGRATION AREA DI OGNI FASE NEL REGIME INDICATO e CONFRONTO CON I VALORI DERIVANTI DA FORMULE COLLAUDATE

CONSIGLI SU COME MODIFICARE LE LUCI PER AVVICINARSI AI VALORI CALCOLATI DALLE FORMULE

CALCOLO DEL RAPPORTO GEOMETRICO EFFETTIVO

CALCOLO DI COME VARIA IL RAPPORTO DI COMPRESSIONE AL VARIARE DELLO SPESSORE DELLA GUARNIZIONE

CALCOLO DELLO SPESSORE DELLA GUARNIZIONE PER AVERE UN DETERMINATO RAPPORTO DI COMPRESSIONE

CALCOLO DELLA VELOCITA' DI SQUISH IN FUNZIONE DELLA GEOMETRIA DELLA CAMERA DI COMBUSTIONE

STAMPA LUCI nello SVILUPPO CILINDRO IN SCALA 1:1

Risulta pertanto uno **strumento utilissimo per il preparatore o il tecnico che vuole analizzare una determinato ed effettuare lo sviluppo del motore e le modifiche alle luci con l'aiuto di formule collaudate.**