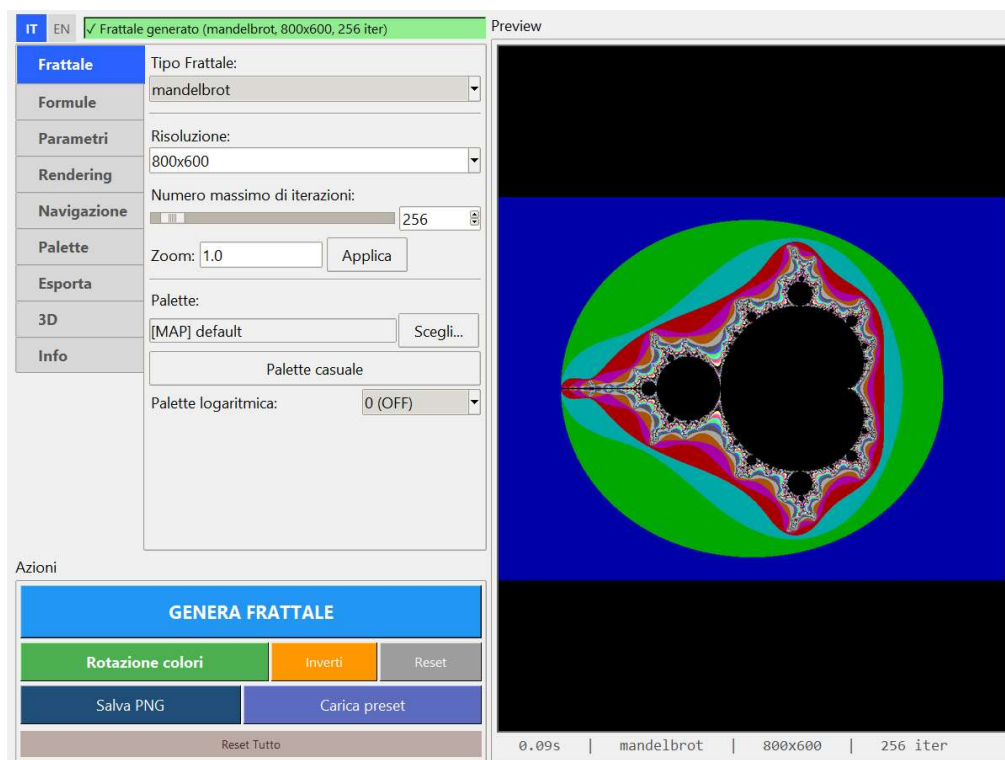


Fractal10

Guida all'Interfaccia

Riferimento completo di ogni comando della finestra



Generatore di frattali in stile WinFract

Sommario

Sommario	2
1. Come leggere questa guida	5
Struttura della finestra	5
Le nove tab in sintesi	6
Convenzioni	6
2. Elementi sempre visibili.....	7
Selettore lingua e barra di stato	7
Barra azioni.....	7
Area di anteprima.....	8
Comandi di mouse e tastiera.....	8
3. Tab Frattale.....	9
Scelta del frattale.....	9
Palette.....	10
4. Tab Formule.....	11
Apertura dei file.....	11
Formule Disponibili.....	11
Editor Formula.....	12
Comandi sulla formula.....	12
Opzioni di compilazione	13
5. Tab Parametri	14
Parametri Formula (P1-P5).....	14
Funzioni (fn1 / fn2)	14
Bailout.....	15
Biomorph e decomposizione.....	15
Metodi di Colorazione	16
Parametri PAR.....	17
6. Tab Rendering.....	18
Opzioni Rendering	18
Stima Distanza	19

Rendering Potenziale.....	20
Inversione	20
Rendering 3D	21
7. Tab Navigazione.....	22
Zoom Interattivo.....	23
Coordinate Angoli.....	23
Rotazione	24
Mandel / Julia	24
Visualizza Orbita	25
8. Tab Palette.....	26
Selezione Palette	26
Palette (256 colori)	27
Genera	27
Riempi Gradiente.....	27
Operazioni	28
9. Tab Esporta	29
Rotazione Colori	29
Esporta.....	30
10. Tab 3D.....	31
Parametro c (quaternione).....	32
Camera.....	32
Qualità	33
Illuminazione	33
Qualità immagine (polish)	34
11. Tab Info.....	35
Versione.....	35
Crediti	36
Altri comandi	36
Appendice A — Catalogo dei tipi di frattale.....	37
Appendice B — Metodi di colorazione.....	39
Metodi interni.....	39

Metodi esterni	40
Appendice C — Funzioni fn1 e fn2	41
Appendice D — Formati di file	42
Cartelle del programma.....	42
Appendice E — Risoluzioni predefinite	43
Appendice F — Riepilogo di mouse e tastiera.....	44

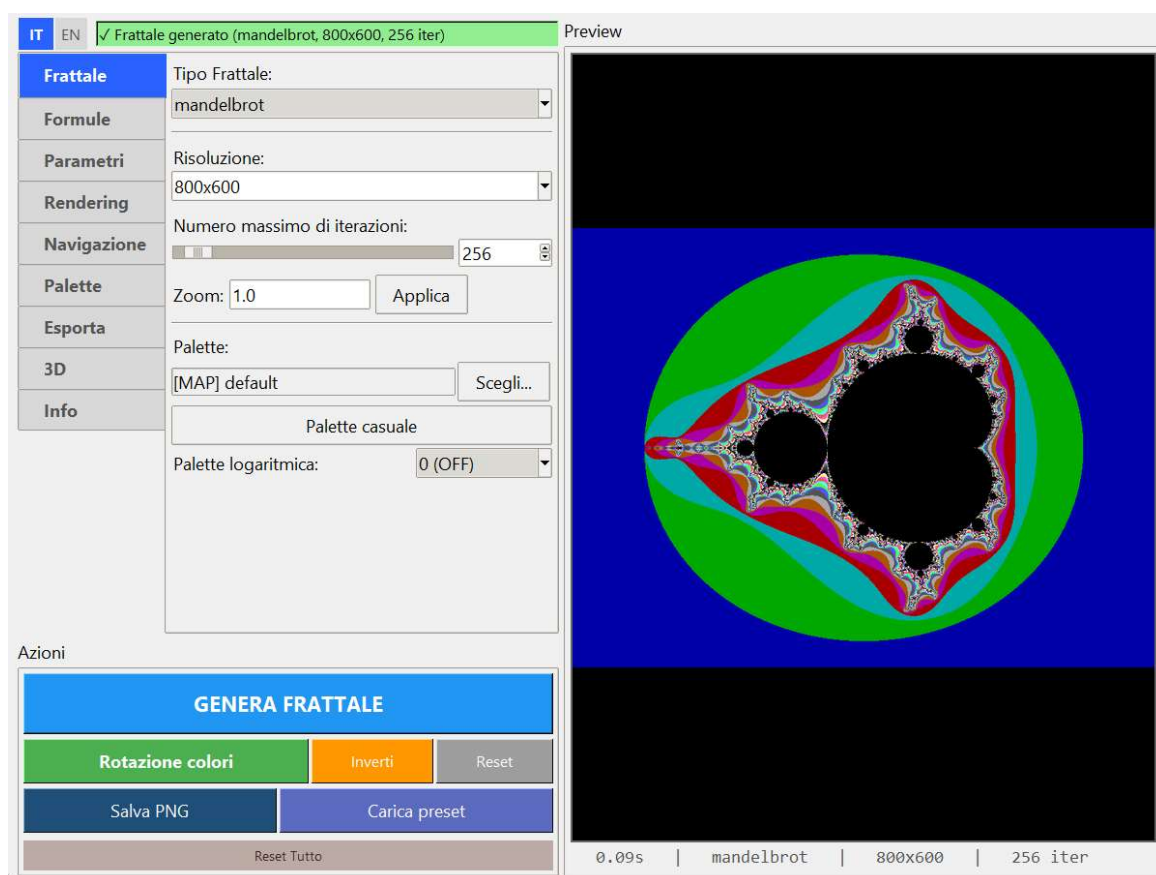
1. Come leggere questa guida

Questa guida descrive ogni elemento dell'interfaccia di Fractal10: a cosa serve, quali valori accetta, cosa cambia nell'immagine. È un riferimento da consultare, non un corso: ogni capitolo corrisponde a una tab del programma e ogni paragrafo a un gruppo di controlli, nello stesso ordine in cui compaiono a schermo.

Le tabelle hanno sempre le stesse quattro colonne: il nome del controllo come appare nel programma, il tipo di controllo, il valore predefinito e la funzione. Dove un valore predefinito non ha senso (pulsanti, elenchi) la colonna riporta un trattino.

Struttura della finestra

La finestra è divisa in due aree. A sinistra un pannello di larghezza fissa raccoglie tutti i comandi, organizzati in nove tab impilate verticalmente, più una barra azioni sempre visibile in fondo. A destra l'anteprima occupa lo spazio rimanente e mostra il frattale calcolato.



La finestra principale dopo la generazione di un frattale.

Le nove tab in sintesi

Tab	Cosa contiene
Frattale	Scelta del tipo di frattale, risoluzione, iterazioni, zoom e palette. È il punto di partenza.
Formule	Caricamento, modifica e compilazione di formule Fractint .FRM, insiemi .IFS e L-System .L.
Parametri	Parametri della formula (P1-P5), bailout, metodi di colorazione interno ed esterno, gestione dei preset .PAR.
Rendering	Opzioni che cambiano il modo in cui il frattale viene calcolato e reso: smooth, stima distanza, potenziale, inversione, illuminazione.
Navigazione	Spostamento nel piano complesso: zoom, coordinate degli angoli, rotazione, scambio Mandelbrot/Julia, orbite.
Palette	Scelta e modifica dei colori: preset, file .MAP, gradienti e operazioni sulla palette.
Esporta	Rotazione dei colori e salvataggio in PNG, GIF animato, MP4 e sequenze di immagini.
3D	Rendering tridimensionale del set di Julia quaternionico con ray marching.
Info	Versione installata, controllo aggiornamenti, crediti e contatti.

Convenzioni

- I nomi dei controlli sono riportati esattamente come appaiono nell'interfaccia in italiano. Il programma è bilingue: il pulsante EN in alto a sinistra passa all'inglese.
- «Predefinito» indica il valore all'avvio del programma, cioè quello che si ottiene anche dopo un Reset Tutto.
- Alcuni controlli restano disattivati finché non sono pertinenti: i campi P1-P5, per esempio, si abilitano solo per i frattali che li usano davvero.
- Quasi ogni modifica ai parametri richiede di premere GENERA FRATTALE per vederne l'effetto. Fanno eccezione i comandi della palette, che agiscono subito sull'immagine già calcolata.

2. Elementi sempre visibili

Quattro zone della finestra non appartengono a nessuna tab e restano raggiungibili in qualsiasi momento.

Selettore lingua e barra di stato

In alto a sinistra due pulsanti, IT e EN, cambiano la lingua di tutta l'interfaccia; quello attivo è evidenziato in blu. La scelta viene ricordata agli avvisi successivi.

Accanto, su sfondo verde, la barra di stato riporta l'esito dell'ultima operazione: conferma della generazione, palette applicata, formula compilata, errori di caricamento. All'avvio mostra «Pronto».

Barra azioni

In fondo al pannello sinistro, sempre visibile qualunque tab sia aperta. Raccoglie i comandi usati più spesso, così non serve tornare a una tab specifica per generare o salvare.



Controllo	Tipo	Default	Funzione
GENERA FRATTALE	Pulsante	—	Calcola il frattale con i parametri correnti e lo mostra nell'anteprima. È il comando principale: dopo qualsiasi modifica ai parametri serve premerlo per vederne l'effetto.
Rotazione colori	Pulsante	fermo	Avvia e ferma la rotazione ciclica dei colori sull'immagine già calcolata. Non ricalcola il frattale: cambia solo la palette, quindi è immediato anche su immagini grandi.
Inverti	Pulsante	—	Inverte il verso della rotazione dei colori.
Reset	Pulsante	—	Riporta la palette alla posizione di partenza, annullando lo scorrimento accumulato.
Salva PNG	Pulsante	—	Salva l'immagine corrente in PNG. Nel file vengono incorporati anche tutti i parametri, così l'immagine stessa può essere ricaricata come preset.

Carica preset	Pulsante	—	Apre un file .PAR, un PNG salvato da Fractal10 o un GIF di WinFract e ne applica i parametri.
Reset Tutto	Pulsante	—	Riporta tutti i parametri ai valori predefiniti. Chiede conferma prima di procedere.

Area di anteprima

Occupi la parte destra della finestra e mostra il frattale ridimensionato per entrare nello spazio disponibile. L'immagine viene ridisegnata automaticamente quando si ridimensiona la finestra; la risoluzione di calcolo resta quella impostata nella tab Frattale, indipendente dalla dimensione dell'anteprima.

Sotto l'anteprima una riga di testo riassume l'ultima generazione: tipo di frattale, risoluzione, numero di iterazioni e tempo impiegato. Resta visibile finché non si genera un nuovo frattale.

Comandi di mouse e tastiera

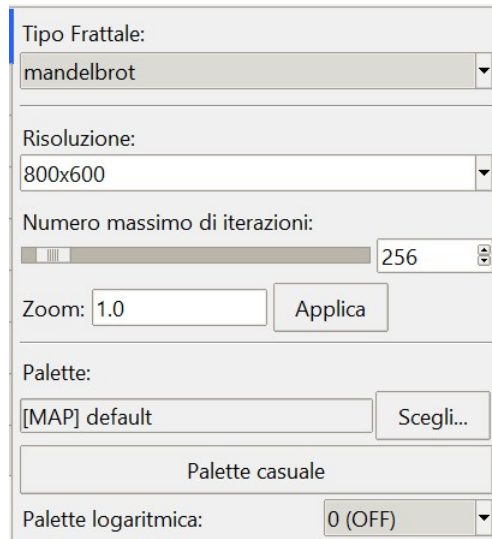
L'anteprima non è una semplice immagine: è il principale strumento di navigazione. Alcuni comandi cambiano significato quando è attivo un rendering della tab 3D.

Comando	Sul frattale 2D	Sul rendering 3D
Click sinistro	Centra la vista sul punto cliccato e rigenera.	Nessun effetto: il render 3D non viene sostituito.
Rotella	Zoom avanti e indietro.	Avvicina o allontana la camera dall'oggetto.
Tasto destro trascinato	Disegna un rettangolo: al rilascio la vista si porta su quell'area.	Ruota la camera attorno all'oggetto.
Shift + click sinistro	Mostra l'orbita del punto cliccato.	—
Tasto centrale	Mostra l'orbita del punto cliccato.	—
J	Passa da Mandelbrot al Julia corrispondente e viceversa.	—
Freccia destra / sinistra	Accelera o rallenta la rotazione dei colori a passi di 5 FPS, fino a invertirne il verso.	Identico.
Freccia su / giù	Sposta la palette di un passo, fermando la rotazione automatica se attiva.	Identico.
Trascinamento di un file	Rilasciando un .PAR, un PNG o un GIF sull'anteprima se ne caricano i parametri.	Identico.

Nota — Le frecce agiscono sulla palette solo quando il fuoco non è in un campo di testo: dentro una casella numerica continuano a spostare il cursore o a incrementare il valore, come ci si aspetta.

3. Tab Frattale

La tab di partenza: determina che cosa viene disegnato, con quale risoluzione, quanto a fondo e con quali colori. I controlli non sono raggruppati in riquadri, si susseguono dall'alto verso il basso.



Scelta del frattale

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Tipo Frattale:	Elenco a discesa	mandelbrot	Sceglie la famiglia di frattale da calcolare. L'elenco è diviso per categorie da righe di separazione: selezionandone una non succede nulla, torna il valore precedente. Il catalogo completo è nell'Appendice A.
Risoluzione:	Elenco modificabile	800x600	Risoluzione di calcolo in pixel. Oltre ai formati da schermo l'elenco contiene i formati di stampa a 300 dpi (da A4 a 70x100 cm). Si può anche digitare una misura libera nella forma LARGHEZZAxALTEZZA.
Numero massimo di iterazioni:	Cursore + casella	256	Quante volte iterare la formula prima di considerare un punto interno all'insieme. Il cursore copre 64-4096; nella casella si possono digitare valori fino a 65535. Più si ingrandisce, più iterazioni servono per non perdere i dettagli, e più lungo diventa il calcolo.
Zoom:	Casella + Applica	1.0	Fattore di ingrandimento numerico. Si digita il valore e si preme Invio oppure il pulsante Applica. Per lo zoom interattivo conviene usare il mouse sull'anteprima.

Nota — Zoom e iterazioni vanno di pari passo: a ingrandimenti forti un'immagine povera di dettaglio quasi sempre significa iterazioni insufficienti, non un errore di coordinate.

Palette

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Palette:	Campo di sola lettura	[MAP] default	Mostra il nome della palette attiva. Non è modificabile: serve solo a sapere quale sia.
Scegli...	Pulsante	—	Porta direttamente alla tab Palette, dove si sceglie e si modifica la palette.
Palette casuale	Pulsante	—	Genera una palette casuale di 256 colori e la applica subito all'immagine già calcolata, senza ricalcolare il frattale. Equivale ai tasti F1-F10 di WinFract.
Palette logaritmica:	Elenco a discesa	0 (OFF)	Distribuisce i colori su scala logaritmica invece che lineare. Utile quando la maggior parte dei punti esce dopo poche iterazioni e l'immagine risulta quasi monocroma. 1 (Linear) applica una compressione fissa, 2 (Auto) la calcola in base all'immagine.

4. Tab Formule

Fractal10 legge i formati originali di Fractint e WinFract: le formule .FRM, gli insiemi di funzioni iterate .IFS e gli L-System .L. Questa tab serve ad aprirli, scegliere quale elemento usare, eventualmente modificarlo e compilarlo.

Una formula caricata diventa a tutti gli effetti un tipo di frattale: compare nell'elenco della tab Frattale e risponde a tutti gli altri parametri (iterazioni, bailout, colorazione, zoom).

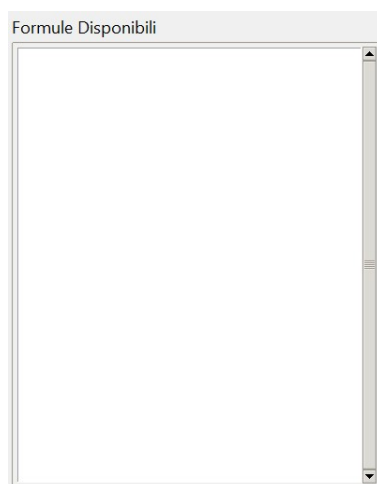
Apertura dei file

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Apri .FRM...	Pulsante	—	Apre un file di formule .FRM. Il file può contenerne decine: vengono elencate tutte nel riquadro sottostante, in ordine alfabetico.
Apri .IFS...	Pulsante	—	Apre un file .IFS. Ogni insieme trovato viene aggiunto all'elenco dei frattali con il prefisso ifs_.
Apri .L...	Pulsante	—	Apre un file .L di L-System. Ogni sistema trovato viene aggiunto all'elenco dei frattali con il prefisso lsys_.

Nota — La finestra di apertura parte dalla cartella formulas del programma, dove si trovano i file inclusi nell'installazione.

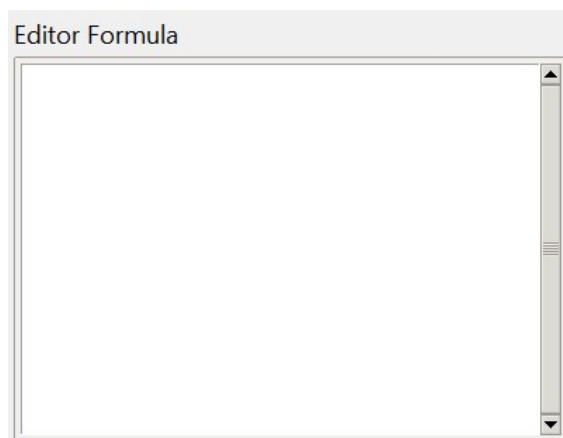
Formule Disponibili

Elenca il contenuto del file aperto. Per le formule .FRM ogni riga riporta il nome e, fra parentesi, la simmetria dichiarata; per gli IFS il numero di trasformazioni; per gli L-System l'angolo e il numero di regole. Selezionando una voce il testo compare nell'editor sottostante. Sopra l'elenco un'etichetta ricorda il nome del file aperto, oppure «(nessun file)» se non ce n'è uno.



Editor Formula

Mostra il testo della formula selezionata e ne permette la modifica diretta, con annullamento disponibile. È un editor di testo semplice, senza colorazione della sintassi.



Comandi sulla formula

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Usa Formula	Pulsante	—	Compila il testo dell'editor e lo imposta come frattale corrente. È il comando che rende operativa la formula: se il testo contiene errori la compilazione fallisce e viene mostrato il messaggio relativo.
Salva	Pulsante	—	Riscrive la formula modificata nel file .FRM da cui proviene.
Salva Come...	Pulsante	—	Salva la formula in un file .FRM a scelta, lasciando intatto l'originale.
Elimina	Pulsante	—	Rimuove la formula selezionata dal file.
Debug Code	Pulsante	—	Apre una finestra con il codice Python generato dalla formula. Serve a capire come è stata tradotta una formula che non produce il risultato atteso.

Opzioni di compilazione

Due caselle di spunta governano scelte che in Fractint erano implicite e che qui sono rese esplicite perché incidono molto sul risultato. Modificandole, la formula attiva viene ricompilata e l'immagine rigenerata subito.

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Simmetria stile WinFract (XYAXIS di default)	Casella di spunta	attiva	Governa la simmetria usata per disegnare. Se la formula dichiara una simmetria, viene usata quella. Se non la dichiara: con l'opzione attiva si assume XYAXIS, come fa WinFract; disattivandola il programma verifica quale simmetria la formula possieda davvero. Da tenere attiva per riprodurre immagini nate in WinFract.
Singolarità come inside (immagine pulita)	Casella di spunta	disattiva	Decide come trattare le divisioni per zero e gli overflow di formule degeneri. Disattivata, il punto viene considerato sfuggito, come in Fractint. Attivandola la zona singolare diventa parte dell'insieme e l'immagine risulta più pulita, ma non identica a WinFract.

Nota — Se un'immagine ricreata da un vecchio file WinFract «salta» fra due aspetti diversi mentre si ingrandisce, quasi sempre il responsabile è la simmetria dichiarata ma non reale: è il caso in cui disattivare l'opzione Simmetria stile WinFract (XYAXIS di default) ha senso.

5. Tab Parametri

Raccoglie i parametri numerici della formula e le regole con cui i punti vengono colorati. In cima alla tab una riga di testo grigio descrive il significato dei parametri per il frattale attualmente selezionato, e cambia ogni volta che se ne sceglie un altro.

Parametri Formula (P1-P5)

I cinque parametri complessi che le formule Fractint chiamano p1-p5. Ogni parametro ha una parte reale e una immaginaria. Non tutti i frattali li usano: quelli non pertinenti restano disattivati, e per il Mandelbrot predefinito lo sono tutti. Il significato dipende dal frattale ed è descritto nella riga in cima alla tab: per il Julia, per esempio, p1 è la costante c che ne determina la forma.

Parametri Formula (P1-P5)

P1 Re:	0.0	Im:	0.0
P2 Re:	0.0	Im:	0.0
P3 Re:	0.0	Im:	0.0
P4 Re:	0.0	Im:	0.0
P5 Re:	0.0	Im:	0.0

Controllo	Tipo	Default	Funzione
p1 ... p5 (Re, Im)	Dieci caselle	0.0	Parte reale e immaginaria di ciascun parametro.

Funzioni (fn1 / fn2)

Compare solo per i frattali che in Fractint accettano funzioni trigonometriche intercambiabili, come $\text{julia}(\text{fn} \mid \mid \text{fn})$ o $\text{lambda}(\text{fn})$. Per tutti gli altri il gruppo resta nascosto. Le funzioni disponibili sono diciassette, elencate nell'Appendice C.

Funzioni (fn1 / fn2)

fn1	sin	fn2	sqr
-----	----------------------------------	-----	----------------------------------

Controllo	Tipo	Default	Funzione
fn1	Elenco a discesa	sin	Prima funzione usata dalla formula.
fn2	Elenco a discesa	sqr	Seconda funzione usata dalla formula.

Bailout

Stabilisce quando un punto si considera sfuggito all'infinito e quindi esterno all'insieme. Il test viene applicato a ogni iterazione; appena la condizione è superata il ciclo si ferma e il punto viene colorato in base al metodo esterno.

Bailout

Test: Valore:

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Test:	Elenco a discesa	MOD	Grandezza confrontata con la soglia. MOD usa il modulo al quadrato ed è il criterio classico; REAL e IMAG considerano solo una delle due componenti; MANH e MANR usano distanze di tipo Manhattan. Cambiare test altera la forma dei contorni, non solo i colori.
Valore:	Casella	4.0	Soglia di fuga. Il valore classico è 4. Valori più alti ammorbidiscono le bande di colore esterne; valori molto bassi possono deformare l'insieme.

Biomorph e decomposizione

Due effetti storici di Fractint, indipendenti fra loro, che agiscono sul colore dei punti esterni.

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Biomorph:	Casella	-1	Colora in modo speciale i punti la cui parte reale o immaginaria resta sotto una soglia, producendo forme organiche simili a microrganismi. -1 disattiva l'effetto; un valore da 0 in su indica il colore da usare.
Decomp:	Elenco a discesa	0	Divide il piano in settori angolari e assegna un colore a ciascuno, in base all'angolo del punto al momento della fuga. 0 disattiva l'effetto; gli altri valori (da 2 a 256) indicano in quanti settori dividere l'angolo giro.

Metodi di Colorazione

Determina come si assegna un colore a ciascun pixel. Le due colonne sono indipendenti: la prima riguarda i punti che non sfuggono (l'interno dell'insieme), la seconda quelli che sfuggono. Sono scelte esclusive: si può selezionare un solo metodo per colonna. Il dettaglio di ogni modo è nell'Appendice B.

Metodi di Colorazione

Interno

- ☒ COLOR ☐ BOF61
- ☐ MAXIT ☐ STARTRAIL
- ☐ ZMAG ☐ PERIOD
- ☐ EPSCR ☐ ATAN
- ☐ BOF60 ☐ FMOD

Esterno

- ☒ ITER ☐ ATAN
- ☐ REAL ☐ SUMM
- ☐ IMAG ☐ MULT

closeprox (FMOD):

☐ Attrattore Finito (Julia): PerAttractor

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Interno	Dieci opzioni	COLOR	Metodo per i punti interni. COLOR li colora tutti allo stesso modo (il nero classico); gli altri metodi sfruttano quello che accade durante l'iterazione per dare struttura a una zona altrimenti piatta.
Esterno	Sei opzioni	ITER	Metodo per i punti esterni. ITER usa il numero di iterazioni ed è la colorazione classica a bande; gli altri usano le coordinate del punto al momento della fuga.
closeprox (FMOD)	Casella	0.01	Soglia di prossimità usata dai metodi interni FMOD ed EPSCR. Valori più piccoli rendono l'effetto più selettivo.
Attrattore Finito (Julia):	Casella di spunta + elenco	disattiva / PerAttractor	Per gli insiemi di Julia, individua i punti che convergono verso un ciclo stabile invece di sfuggire, e li colora di conseguenza. PerAttractor assegna un colore a ciascun attrattore trovato, PerPeriod colora in base alla lunghezza del ciclo.

Parametri PAR

I file .PAR sono file di testo compatibili con Fractint che contengono tutti i parametri di un'immagine, ma non l'immagine. Un singolo file può contenere molti preset: una volta aperto resta in memoria e si può passare da un preset all'altro senza ricaricarlo.



Controllo	Tipo	Default	Funzione
Salva PAR	Pulsante	—	Salva i parametri correnti come nuovo file .PAR.
Carica PAR/PNG/GIF	Pulsante	—	Apri un file .PAR, un PNG generato da Fractal10 o un GIF di WinFract. Nei PNG e nei GIF i parametri sono letti da dentro il file immagine.
Elenco dei preset	Elenco	vuoto	I blocchi contenuti nel file aperto. Un doppio click carica il preset selezionato.
Carica Preset Selezionato	Pulsante	—	Applica il preset evidenziato nell'elenco.

Nota — Il PNG salvato da Fractal10 contiene i parametri al suo interno: è quindi al tempo stesso immagine e preset, e basta trascinarlo sull'anteprima per tornare esattamente a quella vista.

6. Tab Rendering

Opzioni che non cambiano quale frattale viene calcolato, ma come. Incidono sull'aspetto finale e, in diversi casi, in modo sensibile sul tempo di calcolo. Tutte richiedono di rigenerare il frattale per avere effetto.

Opzioni Rendering

☐ Colorazione Smooth

☐ Solid Guessing (SSG)

Stima Distanza

☐ Attiva Stima Distanza

Fattore Larghezza:

Rendering Potenziale

☐ Attiva Rendering Potenziale

Gradienti ultra-smooth (qualita' premium)

Inversione

☐ Attiva Inversione

Centro X: Y:

Raggio:

Rendering 3D

☐ Attiva Illuminazione 3D

Heightmap da iterazioni, illuminazione Phong

Rugosità: Ambiente:

Luce X: Y: Z:

Opzioni Rendering

Due opzioni generali, valide per tutti i frattali a tempo di fuga.

Opzioni Rendering

☐ Colorazione Smooth

☐ Solid Guessing (SSG)

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Colorazione Smooth	Casella di spunta	disattiva	Elimina le bande di colore nette fra un'iterazione e la successiva, calcolando un valore frazionario di fuga. Il risultato sono sfumature continue. Costo di calcolo trascurabile.
Solid Guessing (SSG)	Casella di spunta	disattiva	Accelera il calcolo indovinando il colore delle zone uniformi invece di calcolare ogni pixel: campiona una griglia e riempie i riquadri il cui bordo ha colore costante. Molto efficace sulle aree ampie e piatte; su immagini molto frastagliate può perdere dettagli sottili.

Stima Distanza

Colora i punti in base alla distanza stimata dal bordo dell'insieme, invece che al numero di iterazioni. Produce immagini in cui i filamenti sottilissimi restano visibili anche a ingrandimenti forti, dove la colorazione normale li perderebbe.

Stima Distanza

☐ Attiva Stima Distanza

Fattore Larghezza:

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Attiva Stima Distanza	Casella di spunta	disattiva	Attiva il metodo.
Fattore Larghezza	Casella	71.0	Spessore apparente del bordo disegnato. Valori alti ingrossano i filamenti, valori bassi li assottigliano fino a farli sparire.

Rendering Potenziale

Colorazione basata sul potenziale elettrostatico dell'insieme. È il metodo che produce i gradienti più morbidi, al prezzo di un calcolo più lento.

Rendering Potenziale
☐ Attiva Rendering Potenziale
Gradienti ultra-smooth (qualità premium)

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Attiva Rendering Potenziale	Casella di spunta	disattiva	Attiva il metodo. Nell'interfaccia è descritto come «Gradienti ultra-smooth (qualità premium)».

Inversione

Applica una inversione circolare alle coordinate prima di calcolare il frattale: i punti vicini al centro finiscono lontano e viceversa. L'insieme viene rovesciato attorno a una circonferenza, con risultati molto diversi dall'originale.

Inversione
☐ Attiva Inversione
Centro X: Y:
Raggio:

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Attiva Inversione	Casella di spunta	disattiva	Attiva l'inversione.
Centro X / Y	Due caselle	0.0 / 0.0	Centro della circonferenza di inversione, in coordinate del piano complesso.
Raggio	Casella	1.0	Raggio della circonferenza. I punti sulla circonferenza restano fermi, gli altri si scambiano interno ed esterno.

Rendering 3D

Interpreta il numero di iterazioni come un'altezza e illumina la superficie che ne risulta, dando all'immagine un aspetto in rilievo. Da non confondere con la tab 3D, che calcola un oggetto tridimensionale vero.

Rendering 3D
☐ Attiva Illuminazione 3D
Heightmap da iterazioni, illuminazione Phong
Rugosità: Ambiente:
Luce X: Y: Z:

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Attiva Illuminazione 3D	Casella di spunta	disattiva	Attiva l'illuminazione. Nell'interfaccia è descritta come «Heightmap da iterazioni, illuminazione Phong».
Rugosità	Casella	30.0	Quanto marcato è il rilievo. Valori alti accentuano i dislivelli.
Ambiente	Casella	20.0	Luce diffusa presente ovunque: alza il livello delle zone in ombra, evitando che diventino nere.
Luce X / Y / Z	Tre caselle	1.0 / -1.0 / 1.0	Direzione da cui proviene la luce. Cambiandola si spostano ombre e riflessi.

7. Tab Navigazione

Strumenti per spostarsi nel piano complesso con precisione, quando il mouse non basta, e per esaminare il comportamento di singoli punti.

Zoom Interattivo

Centro: (-0.500000, 0.000000) | Zoom: 1.00x

Reset VistaZoom 2xZoom 10x

Click: centra | Rotella: zoom
Drag destro: zoom area

Coordinate Angoli

Xmin:

Xmax:

Ymin:

Ymax:

ApplicaLeggi

Rotazione

0

90

180

270

Mandel / Julia

Switch Mandel ↔ Julia (J)

Visualizza Orbita

☐ Modalità Orbita

☒ Linee ☒ Punti ☐ Coordinate

Shift+Click o Middle-click per orbita

Pulisci

Zoom Interattivo

In cima al riquadro una riga riporta il centro e il fattore di zoom correnti, aggiornati a ogni spostamento. Sotto i pulsanti, un promemoria dei comandi del mouse: «Click: centra | Rotella: zoom
zoom Drag destro: zoom area».

Zoom Interattivo

Centro: (-0.500000, 0.000000) | Zoom: 1.00x

Reset Vista

Zoom 2x

Zoom 10x

Click: centra | Rotella: zoom
Drag destro: zoom area

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Reset Vista	Pulsante	—	Riporta centro e zoom ai valori iniziali del frattale corrente.
Zoom 2x	Pulsante	—	Raddoppia l'ingrandimento mantenendo il centro e rigenera.
Zoom 10x	Pulsante	—	Moltiplica per dieci l'ingrandimento e rigenera. Utile per scendere in profondità rapidamente, ricordando di alzare le iterazioni.

Coordinate Angoli

Definisce l'area inquadrata indicando direttamente i limiti del piano complesso, invece di centro e zoom. È il modo per riprodurre esattamente un'inquadratura letta da un file di parametri o da una pubblicazione.

Coordinate Angoli

Xmin: -2.0Xmax: 1.0

Ymin: -1.5Ymax: 1.5

Applica

Leggi

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Xmin / Xmax	Due caselle	-2.0 / 1.0	Estremi sull'asse reale.
Ymin / Ymax	Due caselle	-1.5 / 1.5	Estremi sull'asse immaginario.
Applica	Pulsante	—	Usa i quattro valori inseriti come nuova inquadratura e rigenera.
Leggi	Pulsante	—	Compila le quattro caselle con l'inquadratura attualmente visualizzata. Serve per annotarla o modificarla leggermente.

Rotazione

Ruota l'immagine già calcolata di multipli di novanta gradi. È una rotazione della sola immagine: non ricalcola il frattale e non cambia le coordinate.

Rotazione

0

90

180

270

Controllo	Tipo	Default	Funzione
0 / 90 / 180 / 270	Quattro pulsanti	0	Angolo di rotazione in gradi.

Mandel / Julia

Gli insiemi di Mandelbrot e di Julia sono due facce dello stesso oggetto: ogni punto del Mandelbrot corrisponde a un intero insieme di Julia. Questo comando passa dall'uno all'altro usando il centro della vista corrente come costante, ed è il modo più rapido per esplorare la famiglia dei Julia.

Mandel / Julia

Switch Mandel ↔ Julia (J)

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Switch Mandel ↔ Julia (J)	Pulsante	—	Passa da Mandelbrot al Julia del punto centrale, e viceversa tornando alla vista Mandelbrot precedente. Si attiva anche con il tasto J.

Visualizza Orbita

L'orbita è la successione dei punti generati dall'iterazione a partire da un pixel. Visualizzarla aiuta a capire perché una zona è colorata in un certo modo: si vede se il punto sfugge subito, se gira attorno a un ciclo o se converge. Il promemoria nell'interfaccia è «Shift+Click o Middle-click per orbita».

Visualizza Orbita

☐ Modalità Orbita

Pulisci

☒ Linee ☒ Punti ☐ Coordinate

Shift+Click o Middle-click per orbita

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Modalità Orbita	Casella di spunta	disattiva	Con la modalità attiva l'orbita segue il puntatore e si aggiorna in tempo reale. Con la modalità spenta si ottiene comunque l'orbita di un singolo punto con Shift+click o con il tasto centrale.
Pulisci	Pulsante	—	Cancella dall'anteprima l'orbita disegnata.
Linee	Casella di spunta	attiva	Congiunge i punti dell'orbita con segmenti, mostrandone il percorso.
Punti	Casella di spunta	attiva	Disegna un simbolo su ogni punto: verde il primo, rosso l'ultimo, gialli gli intermedi.
Coordinate	Casella di spunta	disattiva	Affianca a ogni punto le sue coordinate numeriche.

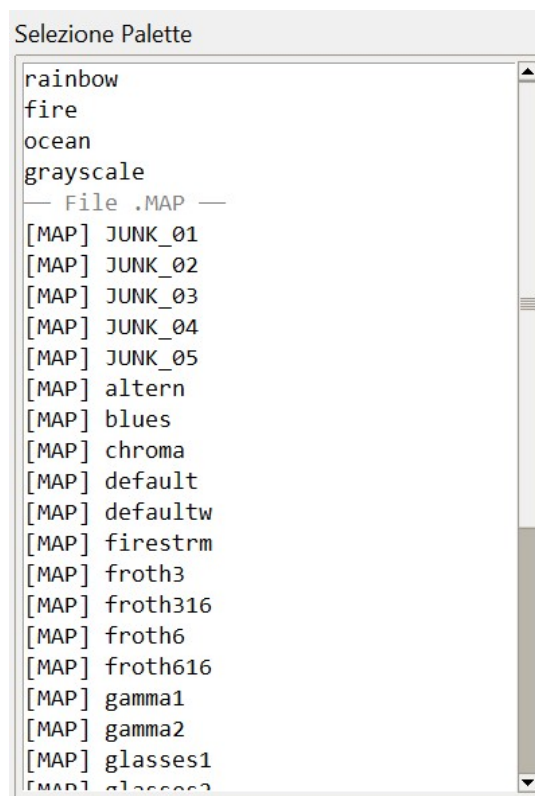
8. Tab Palette

Una palette è una tavolozza di 256 colori: il calcolo del frattale produce per ogni pixel un indice da 0 a 255, e la palette decide quale colore corrisponda a quell'indice. Cambiare palette è quindi immediato, perché non richiede di ricalcolare nulla.

Per lo stesso motivo tutti i comandi di questa tab agiscono subito sull'immagine già visibile, senza passare da GENERA FRATTALE.

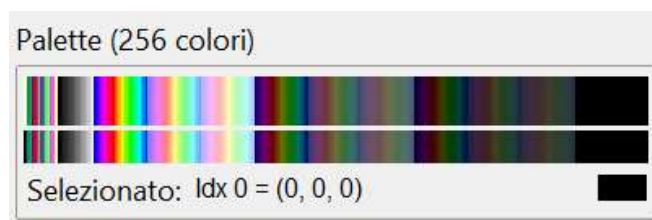
Selezione Palette

Elenca le palette disponibili: prima i quattro preset interni (rainbow, fire, ocean, grayscale), poi, dopo una riga di separazione, i file .MAP presenti nella cartella mappe. I file .MAP sono quelli originali di Fractint e WinFract e sono pienamente compatibili. Un solo click applica la palette.



Palette (256 colori)

Mostra i 256 colori della palette attiva su due strisce: quella in alto è la palette, quella in basso ne evidenzia la selezione. Cliccando si seleziona un indice, trascinando lo si scorre. Il tasto destro fissa gli estremi del gradiente descritto più sotto: il primo click destro imposta l'indice iniziale, il secondo quello finale. Sotto le strisce, l'indice selezionato con i suoi valori RGB e un quadratino con il colore corrispondente.



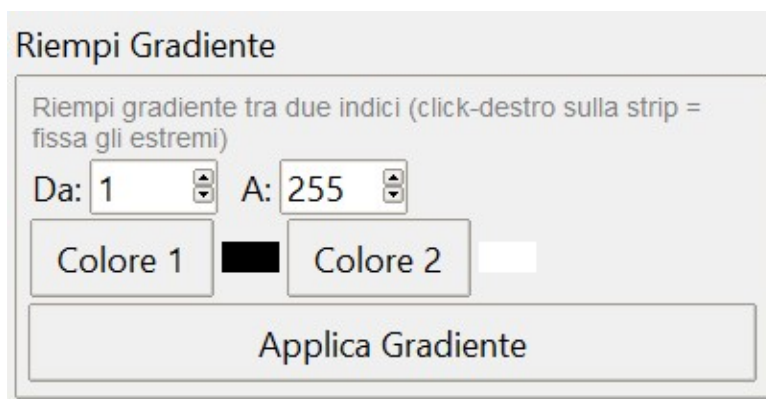
Genera



Controllo	Tipo	Default	Funzione
Palette casuale	Pulsante	—	Sostituisce la palette con 256 colori casuali. È lo stesso comando presente nella tab Frattale.

Riempi Gradiente

Riempie un intervallo di indici con una sfumatura continua fra due colori. Nell'interfaccia il promemoria è «Riempi gradiente tra due indici (click-destro sulla strip = fissa gli estremi)».



Controllo	Tipo	Default	Funzione
Da / A	Due caselle numeriche	1 / 255	Primo e ultimo indice interessati dalla sfumatura. Si possono impostare anche con il tasto destro sulla striscia dei colori.
Colore 1	Pulsante	nero	Apri la finestra di scelta colore per l'estremo iniziale. Il quadratino accanto mostra il colore scelto.
Colore 2	Pulsante	bianco	Colore dell'estremo finale.
Applica Gradiente	Pulsante	—	Scrivi la sfumatura nella palette e aggiorna l'immagine.

Operazioni

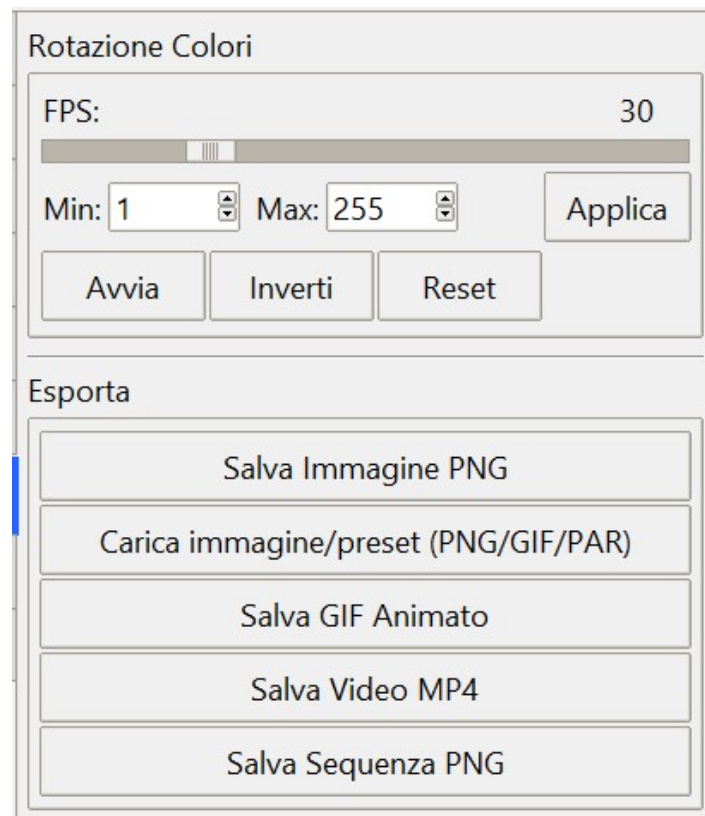
Trasformazioni applicate all'intera palette attiva. Si possono concatenare: ogni comando parte dal risultato del precedente.



Controllo	Tipo	Default	Funzione
Inverti	Pulsante	—	Rovescia l'ordine dei colori: quelli in fondo passano in testa.
Smooth	Pulsante	—	Media ogni colore con i due adiacenti, ammorbidendo i passaggi bruschi. Applicandolo più volte la palette diventa progressivamente più sfumata.
Più chiaro	Pulsante	—	Aumenta la luminosità di tutti i colori del venti per cento.
Più scuro	Pulsante	—	Riduce la luminosità del venti per cento.
Satura	Pulsante	—	Rende i colori più intensi e squillanti.
Desatura	Pulsante	—	Avvicina i colori al grigio.
Salva .MAP	Pulsante	—	Salva la palette corrente come file .MAP, riutilizzabile anche in Fractint e WinFract.
Carica .MAP	Pulsante	—	Carica una palette da un file .MAP scelto da disco.

9. Tab Esporta

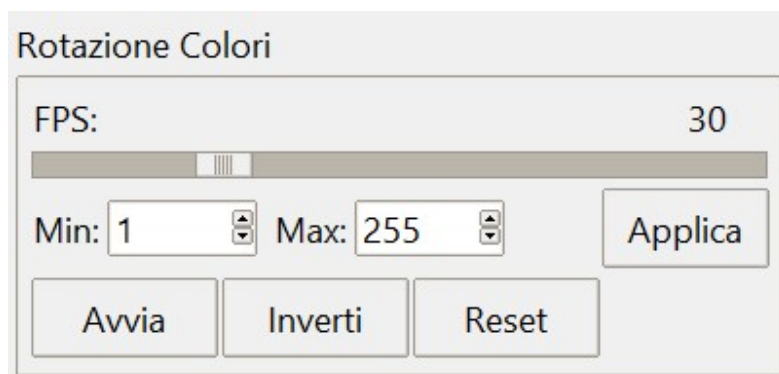
Contiene i comandi per animare i colori e per salvare il risultato, come immagine ferma o come filmato.



The image shows a software interface with two tabs. The top tab, 'Rotazione Colori', contains a slider for 'FPS' set to 30, a 'Min' value of 1, a 'Max' value of 255, and an 'Applica' button. Below these are three buttons: 'Avvia', 'Inverti', and 'Reset'. The bottom tab, 'Esporta', contains five buttons stacked vertically: 'Salva Immagine PNG', 'Carica immagine/preset (PNG/GIF/PAR)', 'Salva GIF Animato', 'Salva Video MP4', and 'Salva Sequenza PNG'.

Rotazione Colori

La rotazione dei colori fa scorrere ciclicamente la palette sui pixel già calcolati. Poiché il frattale non viene ricalcolato, l'animazione è fluida anche su immagini molto grandi: è l'effetto storico che rese celebre Fractint.



This is a close-up of the 'Rotazione Colori' tab. It shows the 'FPS' slider at 30, the 'Min' input field with the value 1, the 'Max' input field with the value 255, and the 'Applica' button. Below these are the 'Avvia', 'Inverti', and 'Reset' buttons.

Controllo	Tipo	Default	Funzione
FPS	Cursore	30	Fotogrammi al secondo dell'animazione, da 1 a 120. Il valore corrente è mostrato a destra del cursore.
Min / Max	Due caselle numeriche	1 / 255	Intervallo di indici coinvolti nella rotazione. Restringendolo si anima solo una parte della tavolozza, lasciando fermo il resto dell'immagine.
Applica	Pulsante	—	Rende effettivo il nuovo intervallo Min-Max.
Avvia	Pulsante	—	Avvia e ferma l'animazione.
Inverti	Pulsante	—	Inverte il verso di scorrimento.
Reset	Pulsante	—	Riporta la palette alla posizione iniziale.

Esporta

Salvataggio dell'immagine e delle animazioni. I formati GIF e sequenza PNG non richiedono programmi esterni; l'MP4 richiede FFmpeg installato e raggiungibile dal sistema, altrimenti compare un messaggio di errore.



Controllo	Tipo	Default	Funzione
Salva Immagine PNG	Pulsante	—	Salva l'immagine corrente in PNG, incorporando nel file tutti i parametri necessari a ricrearla.
Carica immagine/preset (PNG/GIF/PAR)	Pulsante	—	Ricarica i parametri da un PNG, un GIF o un .PAR, partendo dalla cartella immagini.
Salva GIF Animato	Pulsante	—	Salva un GIF animato della rotazione dei colori. Viene chiesto il numero di fotogrammi e la velocità.
Salva Video MP4	Pulsante	—	Salva la stessa animazione come video MP4, di qualità superiore al GIF. Richiede FFmpeg.
Salva Sequenza PNG	Pulsante	—	Salva l'animazione come serie di file PNG numerati, da montare poi con un programma esterno.

10. Tab 3D

Render ray-marched di una slice 3D del set di Julia quaternionico (z^2+c in 4D). Invece di colorare un piano, il programma costruisce un oggetto solido nello spazio e lo fotografa da una camera che si può spostare. Il calcolo è più lento di quello di un frattale piano e richiede il pulsante dedicato in fondo alla tab.

Quando è visualizzato un rendering 3D, la rotella e il trascinamento con il tasto destro sull'anteprima comandano la camera invece dello zoom: si può quindi girare attorno all'oggetto direttamente sull'immagine.

Rendering 3D Quaternioni (Julia)

Render ray-marched di una slice 3D del set di Julia quaternionico (z^2+c in 4D).

Parametro c (quaternione)

c0	-0.2	c1	0.8	c2	0.0	c3	0.0
w-slice	<input type="range"/>						0.0

Camera

Rotazione (yaw)	<input type="range"/>	0.6
Inclinazione (pitch)	<input type="range"/>	0.4
Distanza	<input type="range"/>	2.8
Campo visivo (FOV)	<input type="range"/>	45.0

Qualità

Risoluzione	512	Iterazioni DE	12
-------------	-----	---------------	----

Illuminazione

Luce X:	0.7	Y:	0.9	Z:	0.5
Ambiente	0.15				

Qualità immagine (polish)

Antialiasing	Off	Riflesso (specular)	☐
☐ Ombre morbide	☒ Occlusione ambientale		

Renderizza 3D

Parametro c (quaternione)

Un quaternione ha quattro componenti invece delle due di un numero complesso. La costante c determina la forma dell'oggetto, esattamente come la costante di un insieme di Julia piano.

Parametro c (quaternione)

c0 c1 c2 c3

w-slice

Controllo	Tipo	Default	Funzione
c0 / c1 / c2 / c3	Quattro caselle	-0.2 / 0.8 / 0.0 / 0.0	Le quattro componenti della costante. Piccole variazioni cambiano radicalmente la forma.
w-slice	Cursore + casella	0.0	L'oggetto vive in quattro dimensioni e non è visualizzabile direttamente: se ne mostra una fetta tridimensionale. Questo valore, da -1 a 1, sceglie quale fetta. Spostandolo si vede l'oggetto trasformarsi.

Camera

Posizione e inquadratura dell'osservatore. Ogni parametro ha un cursore per la regolazione rapida e una casella per il valore esatto.

Camera

Rotazione (yaw)

Inclinazione (pitch)

Distanza

Campo visivo (FOV)

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Rotazione (yaw)	Cursore + casella	0.6	Rotazione orizzontale attorno all'oggetto, in radianti (da $-\pi$ a π).
Inclinazione (pitch)	Cursore + casella	0.4	Inclinazione verticale, da -1,5 a 1,5 radianti: valori positivi guardano dall'alto.
Distanza	Cursore + casella	2.8	Distanza della camera dall'oggetto, da 1,5 a 6.
Campo visivo (FOV)	Cursore + casella	45.0	Ampiezza del campo visivo in gradi, da 15 a 90. Valori bassi corrispondono a un teleobiettivo, valori alti a un grandangolo.

Qualità

Compromesso fra definizione e tempo di calcolo. Conviene esplorare a bassa risoluzione e alzare i valori solo per il render definitivo.

Qualità

Risoluzione Iterazioni DE

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Risoluzione	Elenco a discesa	512	Lato dell'immagine quadrata prodotta, da 256 a 1024 pixel.
Iterazioni DE	Casella numerica	12	Iterazioni usate per stimare la superficie, da 4 a 64. Valori alti rivelano dettagli più fini ma allungano molto il calcolo.

Illuminazione

Illuminazione della scena.

Illuminazione

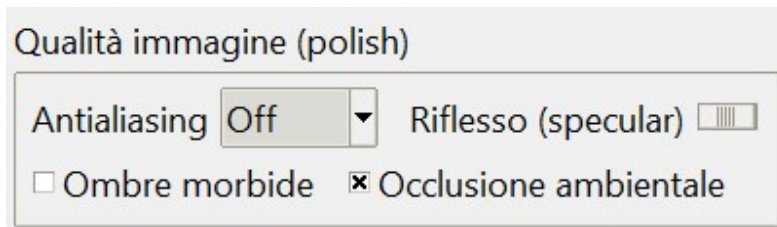
Luce X: Y: Z:

Ambiente

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Luce X / Y / Z	Tre caselle	0.7 / 0.9 / 0.5	Direzione della sorgente luminosa.
Ambiente	Casella	0.15	Luce diffusa di fondo: schiarisce le zone non raggiunte dalla luce diretta.

Qualità immagine (polish)

Rifiniture che migliorano la resa a scapito del tempo. Durante il trascinamento della camera vengono disattivate automaticamente per restare fluidi, e riapplicate al render finale.



Controllo	Tipo	Default	Funzione
Antialiasing	Elenco a discesa	Off	Calcola l'immagine a risoluzione doppia o tripla e la riduce, eliminando le scalettature dei bordi. 2x moltiplica il tempo per quattro, 3x per nove.
Riflesso (specular)	Cursore	0.3	Intensità dei riflessi speculari, da 0 a 1: da superficie opaca a superficie lucida.
Ombre morbide	Casella di spunta	disattiva	Proietta ombre morbide sull'oggetto. Aumenta il realismo e il tempo di calcolo.
Occlusione ambientale	Casella di spunta	attiva	Scurisce cavità e concavità, dove la luce ambientale fatica ad arrivare. Dà profondità senza costare quanto le ombre.
Renderizza 3D	Pulsante	—	Avvia il calcolo e mostra il risultato nell'anteprima. La palette attiva viene applicata anche al rendering 3D.

11. Tab Info

Riepilogo della versione installata, verifica degli aggiornamenti e contatti.

Versione

Mostra il numero di versione del programma in uso e permette di verificare se ne esista una più recente.



Controllo	Tipo	Default	Funzione
Versione installata	Testo	—	Versione attualmente installata.
Controlla aggiornamenti	Pulsante	—	Interroga il sito ufficiale e confronta la versione disponibile con quella installata. La verifica avviene in secondo piano: il programma resta utilizzabile. L'esito compare nella riga sottostante, compreso il caso in cui il collegamento non riesca.

Crediti

Autore, licenza e riferimenti del progetto.

Crediti

Fractal10 è ispirato a WinFract di Bert Tyler, Timothy Wegner e team Stone Soup, il porting Windows del leggendario Fractint (1990s).

Realizzato in Python con Tkinter, Numba JIT, NumPy e Pillow.

Sito ufficiale: fractal10.boxletter.net

© 2026 Alberto Fusi — Tutti i diritti riservati.

Contatti: fractal10@boxletter.net

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Indirizzo del sito	Collegamento	—	Apri il sito ufficiale nel browser predefinito.
Indirizzo di posta	Collegamento	—	Apri il programma di posta con l'indirizzo di contatto già compilato.

Altri comandi

Controllo	Tipo	Default	Funzione
Apri sito ufficiale (download)	Pulsante	—	Apri nel browser la pagina da cui scaricare le nuove versioni.

Appendice A — Catalogo dei tipi di frattale

L'elenco della tab Frattale raggruppa i frattali per famiglia. Le righe di separazione servono solo a orientarsi e non sono selezionabili. Ai tipi elencati qui si aggiungono, a runtime, le formule .FRM compilate e gli insiemi .IFS o .L caricati dalla tab Formule.

Mandelbrot/Julia classici (4)

Le due famiglie fondamentali e le loro versioni a esponente variabile. Il punto di partenza per chi comincia.

mandelbrot, julia, mandelzpower, juliazpower

Mandelbrot variants (asimmetrici) (11)

Varianti ottenute alterando la formula del Mandelbrot, per esempio prendendo il valore assoluto delle componenti. Perdono la simmetria dell'originale e generano forme molto diverse.

burning_ship, tricorn, buffalo, celtic, perpendicular, spider, manowar, manowarj, marksmandel, dragon, daisy

Phoenix (3)

Formule che tengono conto anche del valore precedente, non solo dell'ultimo: l'iterazione ha memoria e produce strutture filamentose.

phoenix, phoenix_cplx, mand_phoenix_cplx

Barnsley (6)

Le formule di Michael Barnsley, nelle versioni Mandelbrot (m) e Julia (j).

barnsley_m1, barnsley_m2, barnsley_m3, barnsley_j1, barnsley_j2, barnsley_j3

Trigonometric (Lambda/MandelTrig) (28)

Famiglie che applicano funzioni trigonometriche ed esponenziali. Molte accettano le funzioni intercambiabili fn1 e fn2 descritte nell'Appendice C.

lambda, lambdatrig_sin, lambdatrig_cos, lambdatrig_exp, mandeltrig_sin, mandeltrig_cos, mandeltrig_exp, tims_error_sin, tims_error_cos, tims_error_sqr, tims_error_exp, julia_fnorfn, manlam_fnorfn, fn_z_plus_fn_pix, fn_times_fn, manfn_zsqrd, julfn_zsqrd, lambda_fn, mandel_fn, sqr_fn, fn_plus_fn, fn_zz, sqr_recip_fn, fn_z_plus_z, manfn_exp, julfn_exp, lambda_fnorfn, mandel_fnorfn

Magnet & Newton-like (8)

Frattali derivati da problemi di fisica e dai metodi numerici per trovare le radici di un'equazione. Le zone di colore corrispondono ai bacini di attrazione delle diverse soluzioni.

magnet, magnet2, magnet1j, magnet2j, newton, newtbasin, halley, frothybasin

4D (Quaternion/Hypercomplex) (4)

Insiemi definiti su numeri a quattro componenti. Qui vengono mostrati come sezioni piane; per la resa tridimensionale si usa la tab 3D.

quaternion, quatjul, hypercomplex, hypercomplexj

Attractors / Sistemi dinamici (10)

Non sono frattali a tempo di fuga: si disegnano seguendo la traiettoria di un sistema dinamico e accumulando i passaggi. Per questi tipi molti parametri di colorazione non hanno effetto.

henon, popcorn, hopalong, martin, chip, quadruptwo, threeply, rossler, kamtorus, lyapunov

Misc / Special (7)

Tipi che non rientrano nelle altre famiglie, dal triangolo di Sierpinski al plasma casuale.

sierpinski, bifurcation, lorenz, plasma, tetrade, mandelcloud, unity

IFS preset (12)

Sistemi di funzioni iterate inclusi nel programma, come la felce di Barnsley. Se ne possono caricare altri da file .IFS.

ifs_fern, ifs_tree, ifs_triangle, ifs_dragon, ifs_binary, ifs_coral, ifs_crystal, ifs_floor, ifs_koch3, ifs_spiral, ifs_swirl5, ifs_zigzag2

L-System preset (16)

Curve generate da regole di riscrittura, come il fiocco di neve di Koch. Se ne possono caricare altre da file .L.

lsys_Koch1, lsys_Koch3, lsys_Dragon, lsys_Hilbert, lsys_Sierpinski1, lsys_Sierpinski2, lsys_SierpinskiSquare, lsys_Peano1, lsys_Peano3, lsys_Tree1, lsys_Plant07, lsys_Plant08, lsys_Bush, lsys_Pentagram, lsys_FlowSnake, lsys_Cesaro

In totale 109 tipi di frattale predefiniti.

Appendice B — Metodi di colorazione

I metodi si scelgono nel gruppo Metodi di Colorazione della tab Parametri. Quello interno riguarda i punti che non sfuggono entro il numero massimo di iterazioni, quello esterno tutti gli altri.

Metodi interni

Con il metodo predefinito l'interno dell'insieme è una massa uniforme, di solito nera. Gli altri metodi ricavano un colore da quello che accade durante l'iterazione, rivelando strutture invisibili nella visualizzazione classica.

Metodo	Come colora	Quando serve
COLOR	Un unico colore per tutto l'interno.	Impostazione classica: mette in risalto il contorno.
MAXIT	Usa l'indice corrispondente al numero massimo di iterazioni.	Distingue l'interno dallo sfondo senza dargli struttura.
ZMAG	Usa il modulo del punto all'ultima iterazione.	Dà all'interno un rilievo morbido, a zone concentriche.
EPSCR	Evidenzia i punti la cui orbita passa vicino agli assi, entro la soglia closeprox.	Produce reticoli sottili; è il metodo detto epsilon cross.
BOF60	Usa la distanza minima dall'origine raggiunta durante l'orbita.	Genera i «laghi» del celebre libro The Beauty of Fractals.
BOF61	Usa il numero dell'iterazione in cui si è toccata quella distanza minima.	Variante del precedente, con contorni più netti.
STARTRAIL	Confronta la direzione dei primi passi dell'orbita.	Trame filamentose, simili a scie stellari.
PERIOD	Usa la lunghezza del ciclo in cui l'orbita si stabilizza.	Mostra la struttura a bulbi: ogni bulbo ha il suo periodo.
ATAN	Usa l'angolo del punto finale.	Divide l'interno in spicchi colorati.
FMOD	Usa la distanza minima dall'origine rapportata a closeprox.	Sfumature continue; l'effetto si regola con closeprox.

Metodi esterni

Il metodo predefinito ITER è la colorazione a bande classica: il colore dipende da quante iterazioni servono per sfuggire. Gli altri metodi combinano quel numero con la posizione del punto al momento della fuga, e possono cambiare molto l'aspetto dell'immagine a parità di frattale.

Metodo	Come colora
ITER	Numero di iterazioni impiegate per sfuggire. È la colorazione a bande tradizionale.
REAL	Numero di iterazioni corretto con la parte reale del punto di fuga.
IMAG	Numero di iterazioni corretto con la parte immaginaria.
ATAN	Angolo del punto di fuga, riportato sull'intera tavolozza. Produce ventagli di colore attorno all'insieme.
SUMM	Numero di iterazioni sommato a entrambe le componenti del punto di fuga.
MULT	Numero di iterazioni moltiplicato per il rapporto fra le due componenti. È il più irregolare: può produrre immagini molto disomogenee.

Appendice C — Funzioni fn1 e fn2

Alcune famiglie di frattali sono definite lasciando indeterminata la funzione da applicare: è l'utente a sceglierla. In Fractal10 la scelta avviene con gli elenchi fn1 e fn2 del gruppo «Funzioni» nella tab Parametri, che compare solo per i tipi che la prevedono. Le stesse funzioni sono utilizzabili nelle formule .FRM.

Funzione	Significato
sin	Seno.
cos	Coseno.
sqr	Quadrato del valore.
exp	Esponenziale.
recip	Reciproco, cioè uno diviso il valore.
conj	Coniugato: cambia segno alla parte immaginaria.
sqrt	Radice quadrata.
log	Logaritmo naturale.
ident	Identità: lascia il valore invariato. Utile per annullare una delle due funzioni e vedere l'effetto dell'altra.
flip	Scambia fra loro la parte reale e quella immaginaria.
cosxx	Variante storica del coseno presente in Fractint, con segno opposto sulla parte immaginaria: serve a riprodurre immagini d'epoca.
tan	Tangente.
tanh	Tangente iperbolica.
sinh	Seno iperbolico.
cosh	Coseno iperbolico.
cotan	Cotangente.
cotanh	Cotangente iperbolica.

Nota — Cambiando fn1 o fn2 la formula cambia davvero: non si tratta di un effetto di colore, ma di un frattale diverso. Conviene rigenerare dopo ogni modifica.

Appendice D — Formati di file

Fractal10 nasce per restare compatibile con i file di Fractint e WinFract: formule, palette e parametri scritti trent'anni fa si aprono senza conversioni.

Estensione	Contiene	Dove si usa
.FRM	Una o più formule in linguaggio Fractint.	Tab Formule, pulsante Apri .FRM....
.IFS	Sistemi di funzioni iterate.	Tab Formule, pulsante Apri .IFS....
.L	Regole di riscrittura L-System.	Tab Formule, pulsante Apri .L....
.MAP	Una palette di 256 colori.	Tab Palette, elenco delle palette e pulsanti Salva .MAP e Carica .MAP.
.PAR	Parametri completi di una o più immagini, senza l'immagine.	Tab Parametri, gruppo Parametri PAR.
.PNG	Immagine con i parametri incorporati al suo interno.	Salvato da Salva Immagine PNG; ricaricabile come un preset.
.GIF	Immagini prodotte da WinFract, comprensive di palette e parametri.	Aperto da Carica PAR/PNG/GIF o trascinandolo sull'anteprima.

Nota — Il PNG salvato da Fractal10 è un normale file immagine: si apre in qualsiasi programma. I parametri viaggiano in un blocco di testo interno che gli altri programmi ignorano.

Cartelle del programma

Cartella	Contenuto
formulas	File .FRM, .IFS e .L inclusi nell'installazione.
mappe	Palette .MAP pronte all'uso.
presets	File .PAR con raccolte di immagini di esempio.
immagini	Cartella predefinita per i PNG salvati.

Nota — Aggiornando il programma queste quattro cartelle non vengono sovrascritte: i file aggiunti restano al loro posto.

Appendice E — Risoluzioni predefinite

L'elenco Risoluzione: della tab Frattale contiene sia i formati da schermo sia quelli pensati per la stampa. È comunque possibile digitare una misura qualsiasi nella forma LARGHEZZAxALTEZZA.

Schermo

Misura in pixel	Note
640x480	
800x600	
1024x768	
1280x720	
1920x1080	

Stampa @ 300 dpi

Misura in pixel	Note
2480x3508	A4 vert 300dpi
3508x2480	A4 oriz 300dpi
3508x4961	A3 vert 300dpi
4961x3508	A3 oriz 300dpi
5906x8268	50x70 vert 300dpi
8268x5906	50x70 oriz 300dpi
8268x11811	70x100 vert 300dpi
11811x8268	70x100 oriz 300dpi

Nota — Le risoluzioni di stampa producono immagini molto grandi: a queste dimensioni conviene alzare le iterazioni e mettere in conto tempi di calcolo lunghi.

Appendice F — Riepilogo di mouse e tastiera

Comando	Effetto
Click sinistro sull'anteprima	Centra la vista sul punto cliccato e rigenera.
Rotella sull'anteprima	Zoom avanti e indietro. Con un rendering 3D attivo, avvicina o allontana la camera.
Tasto destro trascinato sull'anteprima	Seleziona un rettangolo su cui portare la vista. Con un rendering 3D attivo, ruota la camera.
Shift + click sinistro, oppure tasto centrale	Mostra l'orbita del punto.
J	Passa da Mandelbrot al Julia corrispondente e viceversa.
Freccia sinistra / destra	Rallenta o accelera la rotazione dei colori, fino a invertirne il verso.
Freccia su / giù	Sposta la palette di un passo, fermando la rotazione se attiva.
Invio nel campo Zoom	Applica il valore digitato.
Doppio click su un preset .PAR	Carica quel preset.
Click sinistro sulla striscia dei colori	Seleziona un indice della palette; trascinando si scorre.
Tasto destro sulla striscia dei colori	Fissa l'estremo iniziale del gradiente, poi quello finale.
Trascinare un file sull'anteprima	Carica i parametri da un .PAR, un PNG o un GIF.