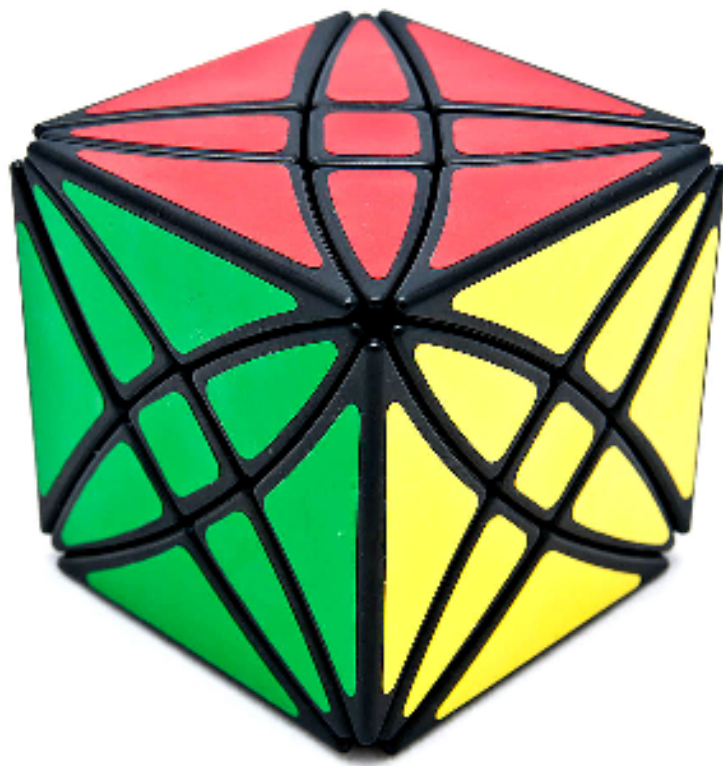


**Francesco Macaluso**

***Guida alla risoluzione del Rex Cube***



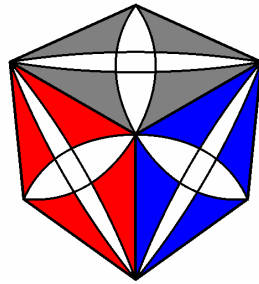
## *Introduzione e notazione*

In questa guida spiegherò il metodo che sono riuscito a elaborare per risolvere il Rex Cube. Non so se sia idoneo per una finalità di speedsolving, ma ritengo che – con questo metodo – con un po' di pratica si possa tranquillamente arrivare a risolverlo sotto i 3 minuti e, per coloro che sono già veloci risolutori di puzzle, i tempi sarebbero potenzialmente anche più brevi...

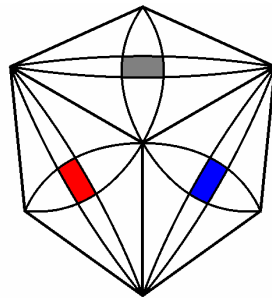
Il Rex Cube non è un puzzle difficile: è sufficiente un po' di logica e di osservazione, soprattutto se si possiede già una certa dimestichezza con i puzzle ufficiali e col “meccanismo” setup-antisetup. La presenza di tali requisiti sarà quindi molto importante.

Il Rex è costituito da 3 tipi di pezzi:

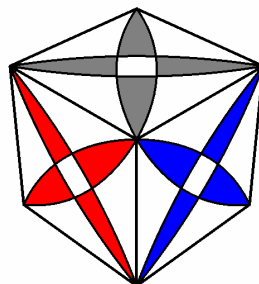
- i 12 spigoli, gli unici pezzi del puzzle ad avere due colori:



- i 6 centri:



- i 24 “petali”:



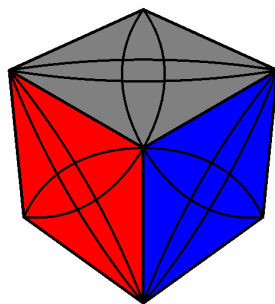
Per risolvere il Rex Cube procederemo per 3 fasi, seguendo proprio l'ordine dei pezzi appena elencati: risoluzione degli spigoli – risoluzione dei centri – risoluzione dei petali.

Ringrazio immensamente **Davide Azzini** (alias “Cubo largo”, tra i moderatori del forum speedcubing.it), per aver creato, su mia richiesta, il template bianco del Rex Cube, così che io potessi utilizzarlo e colorarlo per illustrare opportunamente – di volta in volta – tante diverse situazioni e configurazioni del puzzle.

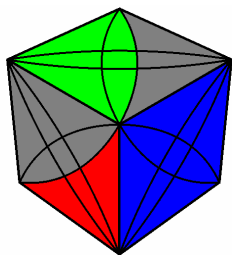
Esistono due “versioni” del Rex, dove la costante è il fatto che entrambe hanno la stessa disposizione cromatica del 3x3, con la possibile variante di avere in U il colore nero al posto del classico bianco.

Avendo come riferimento il puzzle in questa posizione di partenza, con l'asse  $y$  girato di  $45^\circ$ , con **U** nero, **L** rosso e **R** blu...

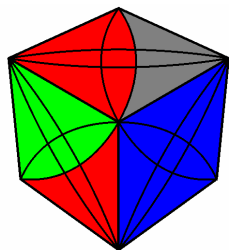
**fig. 1**



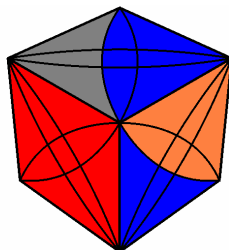
... consideriamo la seguente notazione:



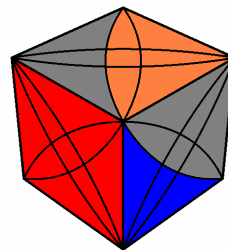
**L**



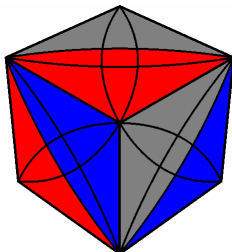
**L'**



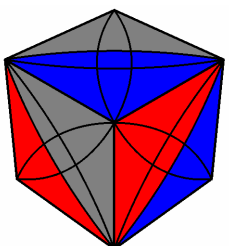
**R**



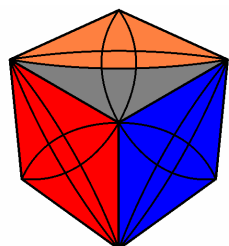
**R'**



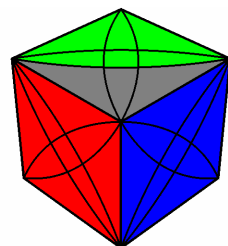
**F**



**F'**

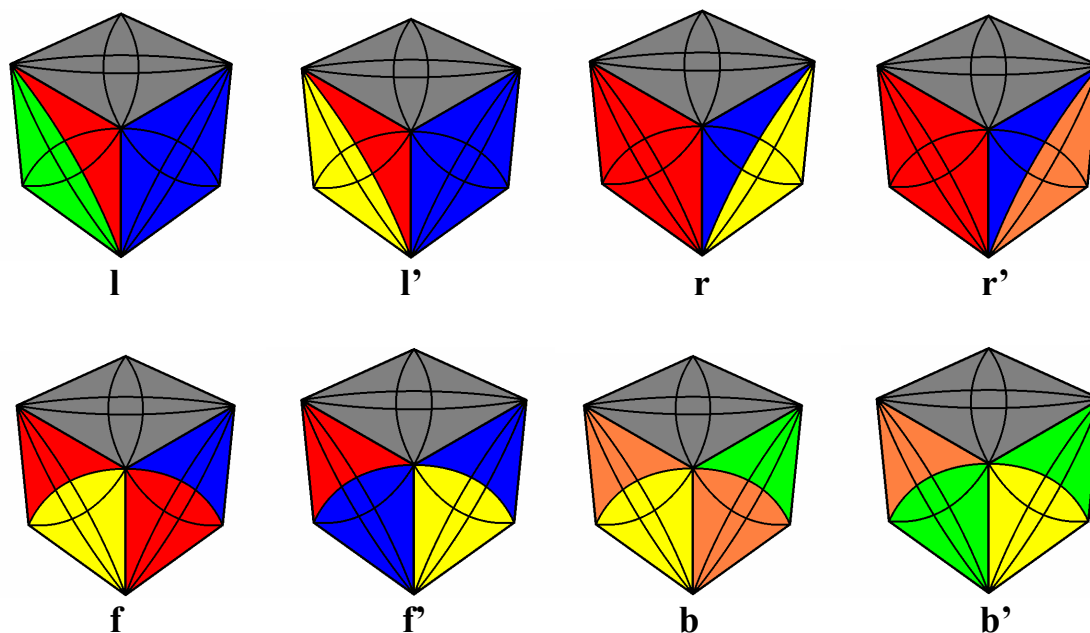


**B**



**B'**

Passiamo ora alle lettere minuscole:

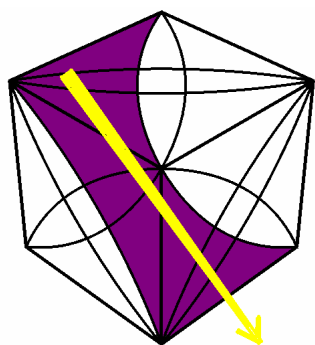


In effetti abbiamo semplicemente “preso in prestito” la notazione dello Skewb, ma – per una maggiore chiarezza – vale sempre la pena mostrarne ugualmente le mosse. Tuttavia, per quanto riguarda la fase di risoluzione degli spigoli – come vedremo – sarà più che sufficiente ragionare a intuito. Anche per la fase centri, dopo avere appreso le uniche due sequenze (molto intuitive) per risolverli, vi basterà solo l’osservazione.

La terza e ultima fase (risoluzione dei petali), un po’ più lunga ma comunque non difficile, si basa principalmente su un ciclo che scambia tra loro 3 spigoli, in senso orario o antiorario. Personalmente la conoscenza di qualche breve algoritmo dello Skewb mi ha aiutato molto nella scoperta di alcuni movimenti dei pezzi del Rex, visto che ne è – **in parte** – molto simile: proprio per questo non mi è stato difficile trovare questo ciclo (che spiegherò più in avanti), incluso il suo specchiato e – in ultimo – una **variante** del primo ciclo (quindi 3 algoritmi in tutto).

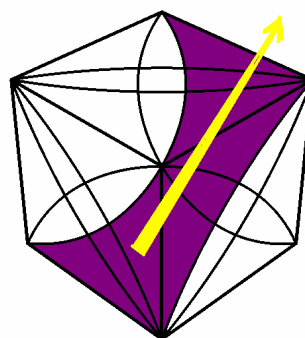
Una volta che ci accingiamo alla risoluzione dei petali, l’idea di base è quella di usare più volte questi cicli (a volte uno, a volte l’altro, a volte l’altro ancora, secondo quello che più ci conviene in una determinata situazione) finché tutti i petali saranno posizionati nella loro faccia d’appartenenza. Non escludo che per la terza fase si possano trovare altri cicli, ma già con questi 2 (1 ciclo di 3 spigoli + 1 variante), si può arrivare alla soluzione del puzzle senza difficoltà.

Chiariremo meglio questo punto durante la spiegazione dell'ultima fase, nella quale verranno aggiunte altre due mosse, riguardanti i due strati diagonali del Rex (evidenziati in viola nelle seguenti figure):



**M**

(**M** orario segue lo stesso senso di **L**)



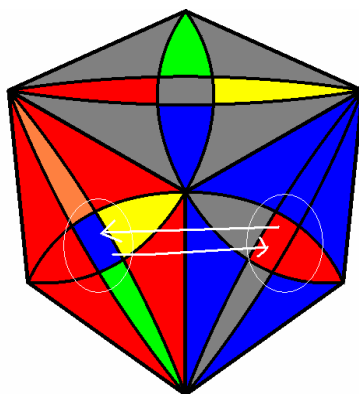
**N**

(**N** orario segue lo stesso senso di **R**)

**M** e **N** sono due lettere arbitrarie, laddove **M'** e **N'** saranno le rispettive mosse inverse.

Altra nota importante: il Rex Cube NON ha alcuna parità.

Quella che viene impropriamente chiamata “Rex Cube parity” è in realtà una situazione “non risolvibile”, causata da un errore del risolutore – da una “svista” – che di solito capita solo le prime volte, per inesperienza col puzzle: l'errore cioè di risolvere gli spigoli del Rex **non** rispettando la giusta disposizione dei colori (che è identica al 3x3, a volte con la variante del nero al posto del bianco) e non accorgendoci che abbiamo due facce opposte invertite (es. gli spigoli sono tutti risolti, ma la faccia rossa è al posto di quella arancione e viceversa). Se non si ripara all'errore, incontreremo questa “parità” nella seconda fase, ossia nella risoluzione dei centri, quando ci renderemo conto che, su 6 centri, riusciremo a risolverne sempre e solo 4, mentre resteranno sempre 2 adiacenti da scambiare (ad esempio il rosso e il blu):



E' questa la situazione non risolvibile: se c'imbattiamo in questo "vicolo cieco", tutto ciò che possiamo fare è ricominciare nuovamente la fase degli spigoli, stavolta con più attenzione nel rispettare la disposizione dei colori, in modo tale da non avere alcuna sorpresa nella successiva risoluzione dei centri (che possono essere risolti solo a 3 alla volta e non a coppie).

A me questa situazione sarà capitata solo un paio di volte, proprio perché, semplicemente, non mi ero accorto di avere due facce opposte invertite, sebbene gli spigoli fossero tutti risolti. Trovato poi l'errore, non ho avuto alcun problema a ultimare anche la fase dei centri. Se rispettiamo la corretta disposizione cromatica, la situazione non risolvibile dei 2 centri **NON** può **mai** capitare.

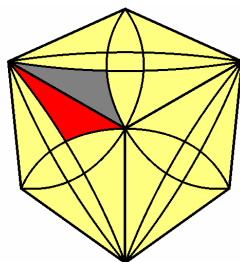
Passiamo ora alla spiegazione della prima fase.

### *1- Risoluzione degli spigoli*

Se possedete un Dino Cube e sapete già risolverlo, la spiegazione di questa fase sarà superflua, perché infatti sono le stesse indicazioni da seguire per la risoluzione di un Dino Cube. Se quest'ultimo però non è tra le vostre conoscenze, la cosa non è affatto un problema: personalmente non possiedo né ho mai avuto un Dino Cube, ma la prima fase della risoluzione del Rex Cube si è rivelata comunque di una relativa facilità.

Innanzitutto prestiamo attenzione all'esatta disposizione dei colori, che – come ho già detto – è la stessa del 3x3.

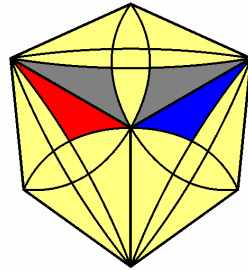
Io prendo sempre come riferimento iniziale lo spigolo nero-rosso.



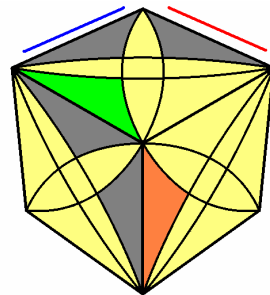
Individuato questo primo spigolo, il nero indicherà la faccia U e rosso L (immaginiamo sempre il Rex come in fig. 1, pag. 3). Questo vuol dire che in UR dovrà essere posizionato lo spigolo nero-blu. Una volta appresa la corretta triade di colori adiacenti – in tal caso U, L, R – ci deriveremo senza errori anche i colori delle altre tre facce.

Il primo passo da fare è risolvere i 4 spigoli della faccia Up.

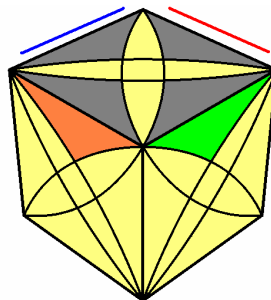
L'idea è quella di risolverli "in due tempi": prima uniamo – intuitivamente – in U **due** spigoli adiacenti...  
(per esempio: nero-rosso e nero-blu)



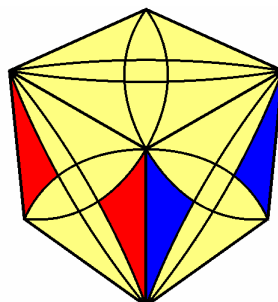
... poi, su un'altra faccia (**L** o **R**) uniamo – sempre intuitivamente – gli altri due spigoli adiacenti:



... mettendoci nella condizione di poterli congiungere ai due spigoli già presenti in U eseguendo **F** o **F'** a seconda dei casi:



Non è assolutamente complicato.  
Risolti i 4 spigoli in U, bisogna ora passare ai 4 spigoli dello strato medio...



Qui sarà sufficiente eseguire – in modo opportuno – qualcuna delle possibili mosse in minuscolo (**f**, **l**, **r**, **b** e/o inverse) sia per non scombinare la faccia **U**, sia per posizionare – molto facilmente – i 4 spigoli intermedi, rispettando sempre i colori.

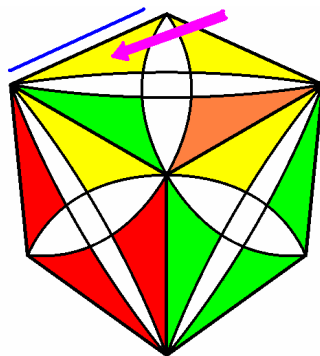
Ora resta da risolvere la faccia in **Down** (che diventerà, solo per questa fase, la nostra nuova **U**) dove vanno posizionati i 4 spigoli gialli. Capovolgiamo quindi il Rex...

Possiamo incontrare 4 casi, anche se in realtà possono essere tutti ricondotti a un unico caso (2 se contiamo anche il caso specchiato).

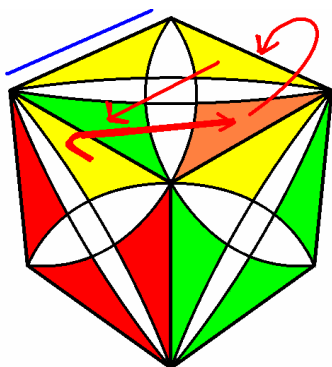
Anche l'ultimo strato, comunque, può essere risolto ad intuito. A riguardo mi è stato infatti molto utile un algoritmo immediato, che mostrerò adesso, già scoperto a suo tempo sullo Skewb.

Vediamo in dettaglio le 4 situazioni possibili:

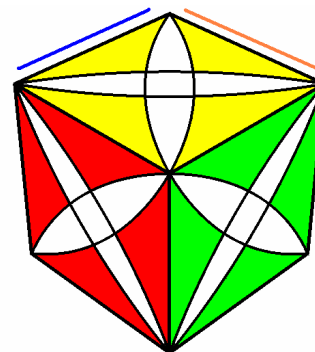
**Caso 1:** solo due spigoli gialli orientati, di cui però solo uno risolto (quello opposto a **UR**).



Qui ci basterà eseguire – tenendo il Rex come in figura e sempre a 45° – **F R' F' R**, che produce una sorta di **U** perm antioraria:



...ottenendo →



... ultimando così la prima fase.



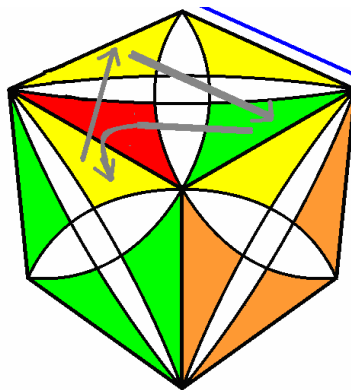
Gli altri 3 possibili casi – che ora illustreremo – sono:

2) l' algoritmo specchiato del caso 1 :  $F' L F L'$

3) "Z perm": algoritmo caso 2 + algoritmo caso 1

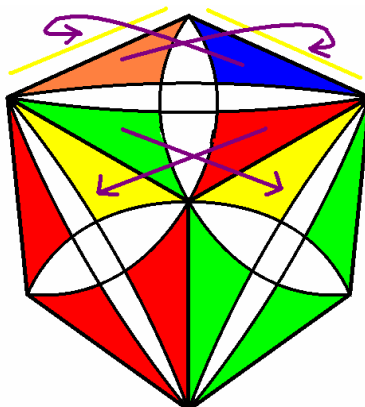
4) "H perm": algoritmo caso 1 + algoritmo caso 2

Caso 2 ("U perm" oraria)



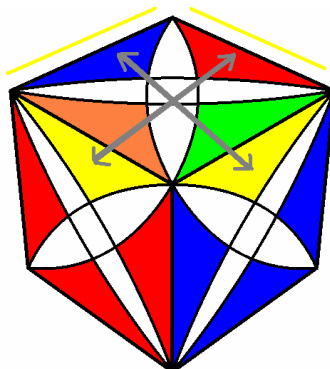
$F' L F L'$

Caso 3 ("Z perm")



$F' L F L'$  (per portarci al caso 1) +  $F R' F' R$  (alg. caso 1)

Caso 4 ("H perm")



$F R' F' R$  (per portarci al caso 2) +  $F' L F L'$  (alg. caso 2)

Ora possiamo passare alla spiegazione della seconda fase.

## 2- Risoluzione dei centri

Se possedete uno Skewb dovreste già conoscere le due brevi sequenze che verranno illustrate in questo paragrafo: in caso contrario sarà comunque molto facile comprenderne la logica.

Tenendo lo Skewb risolto e con l'asse y girato di 45°, eseguendo

**L' R L R'**

... noterete che i centri in **U**, **L** e **R** si saranno scambiati in senso orario (anche gli spigoli si saranno spostati, ma concentriamoci sui centri).

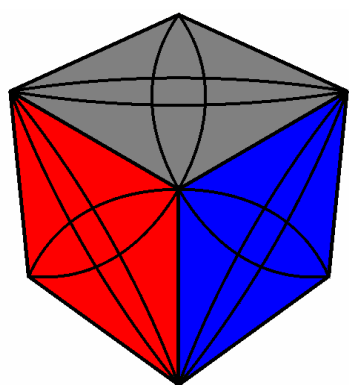
Per tornare indietro eseguiremo ovviamente la sequenza inversa:

**R L' R' L**

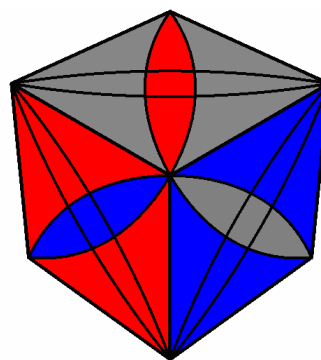
che sposterà nuovamente i tre centri adiacenti, stavolta in senso antiorario, riportandoli nelle loro facce d'appartenenza (e lo Skewb ritornerà risolto).

Appreso il loro effetto, mi è bastato trasferire queste due sequenze sul Rex Cube per risolvere la fase dei centri. Vediamo meglio con delle immagini per capire cosa accade di preciso.

I movimenti dei pezzi risulteranno ancora più chiari se proviamo le sequenze sul Rex risolto.



**L' R L R' →**

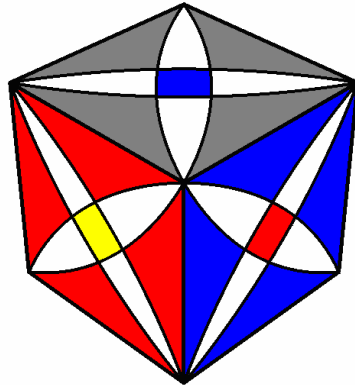


I tre centri si sono scambiati in senso orario, ma ognuno dei centri, spostandosi, “si porta con sé” anche due suoi petali opposti.

Eseguendo ora **R L' R' L** torneremo al Rex risolto.

Basterà quindi eseguire la prima sequenza o il suo inverso a seconda che si vogliano spostare 3 centri adiacenti in senso orario o antiorario, sebbene – di fatto – tali sequenze, come si è appena visto, coinvolgono anche tre coppie di petali, ma questo

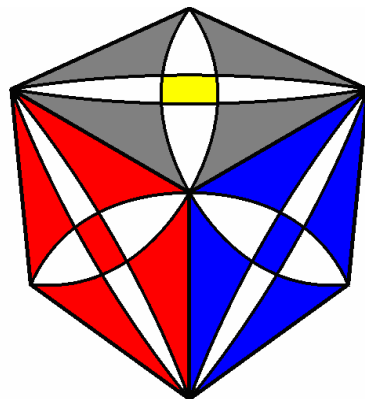
dettaglio, limitatamente a questa fase, lo si può considerare ininfluenza. Vediamo solo un esempio di risoluzione centri.



Teniamo sempre come riferimento la triade **U – L – R**.

Spesso può capitare di avere solo 2 centri adiacenti da poter posizionare correttamente, più un terzo (come il giallo in figura) che non fa parte della triade **U L R**.

Eseguendo la sequenza oraria, **L' R L R'**, i centri rosso e blu saranno risolti, e avremo il giallo in **U**...



Ciò vuol dire che il centro nero può essere in qualunque delle altre 3 facce (**D, B, L**), quindi gireremo il Rex per cambiare la triade di riferimento e per capire dove è situato il centro nero...

Trovato il centro nero, dovremo usare, all'occorrenza, una delle due possibili sequenze per farlo arrivare in **U** (una sola o al massimo due, nel caso il centro sia situato in **D**) completando la triade di centri **U L R**.

Risolti i 3 centri di **ULR**, quelli di **DBL** li avrete – ovviamente – già tutti adiacenti, e se non sono già risolti, per posizzarli correttamente basterà eseguire una sola sequenza, a seconda se andranno spostati in senso orario o antiorario.

In questo modo avrete terminato anche la risoluzione dei 6 centri.

Passiamo ora alla spiegazione della terza e ultima fase.

### 3 – Risoluzione dei petali

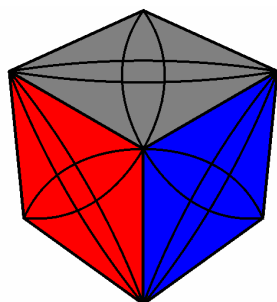
Come ho già spiegato in precedenza, per quest'ultima fase è sufficiente ricorrere a tre tipi di 3-cycle (ma ritengo non siano gli unici che si potrebbero fare), coi quali si possono risolvere da uno a un massimo di 3 petali alla volta: ciò dipenderà dalla configurazione che il Rex avrà al momento.

Vorrei spiegare brevemente come ho ragionato per costruire questo 3-cycle (e di conseguenza il suo "specchiato"), e come poi mi sono ricavato la sua **variante** (che è quella che uso di più).

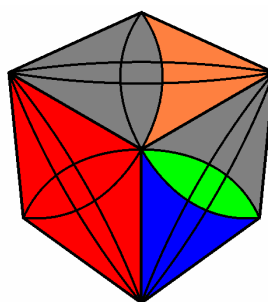
Anche qui, ancora una volta mi è stata d'aiuto la logica dello Skewb, facilmente trasferibile sul Rex Cube, limitatamente al movimento dei centri.

Se prendiamo lo Skewb risolto, sempre con  $y$  girato di  $45^\circ$ , ed eseguiamo  $L R' L'$ , ci accorgeremo che questa sequenza immediata lascia intatti i 3 centri in U, L e B mentre scambia in senso antiorario gli altri 3.

Se la provassimo sul Rex Cube risolto otterremmo questo risultato (concentriamoci solo sulle diagonali):

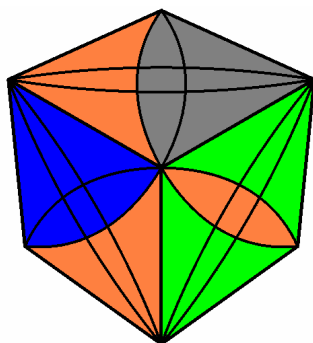


$L R' L' \rightarrow$



(facciata ULR)

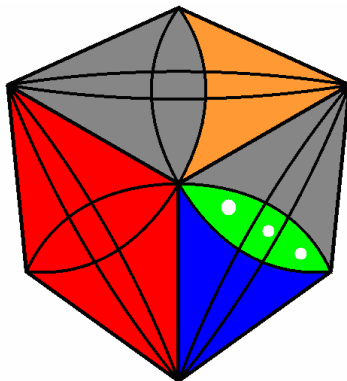
Se lo giriamo di  $180^\circ$  sull'asse  $y$  noteremo il resto della situazione:



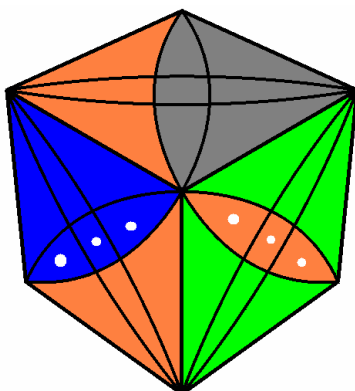
(facciata UBL)

Che cosa è successo?

Precisamente, una **diagonale verde** si è spostata in R, cioè sulla faccia blu...



... mentre una **diagonale blu** si è spostata sulla faccia arancione, e una **diagonale arancione** ora è sulla faccia verde.



Per tornare al Rex risolto basta tornare indietro, eseguendo **L R L'**.

Teniamo però a mente la situazione che abbiamo appena visto: 3 diagonali si erano scambiate in senso antiorario, e nello specifico c'è stata una diagonale (la verde) che era arrivata sulla faccia opposta (la faccia blu).

Scoperto questo movimento, mi sono quindi chiesto: posso usare allora queste diagonali come “mezzo di trasporto” per spostare ad es. un singolo petalo su una faccia diversa, così da poterlo posizionare dove mi occorre?

Ovviamente sì.

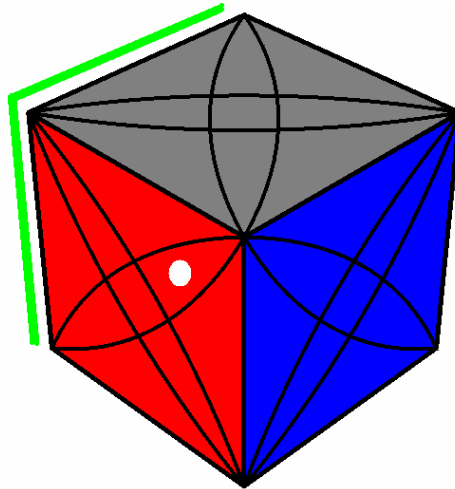
In teoria:

basta “caricare” una diagonale con un petalo;

eseguire la sequenza delle tre mosse (L R L');

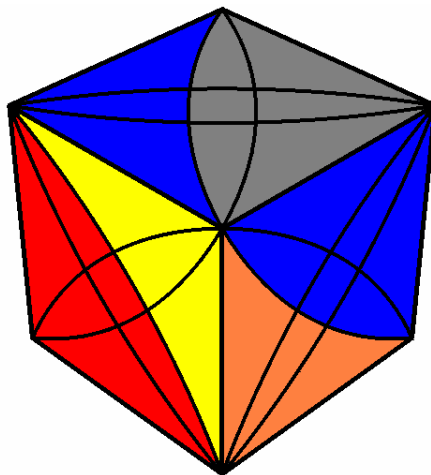
annullare, infine, sia il caricamento del petalo sia la sequenza delle tre mosse (per poter tornare indietro senza scombinare la configurazione del puzzle).

Sembra difficile, ma ora mi farò capire meglio con delle illustrazioni.  
Ripartiamo dal Rex risolto...

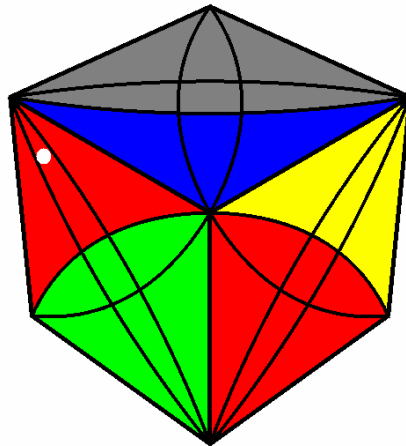


Mettiamo che voglio trasferire il petalo rosso (contrassegnato col pallino bianco) sulla faccia verde, senza cambiare la restante configurazione del puzzle. Già posso immaginare che alla fine, nei movimenti, avrò coinvolto più di un petalo, ma vediamo comunque cosa possiamo fare.

Eseguendo **M'** otterremo...

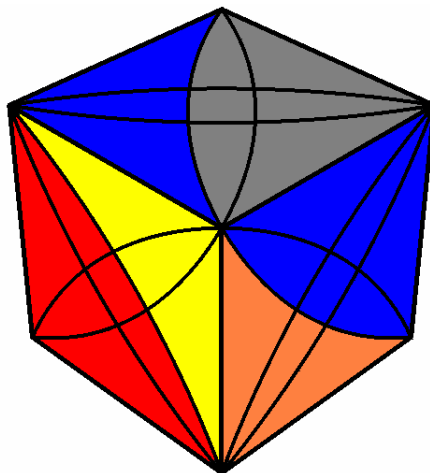


...e effettuando  $y'$  noteremo questo...

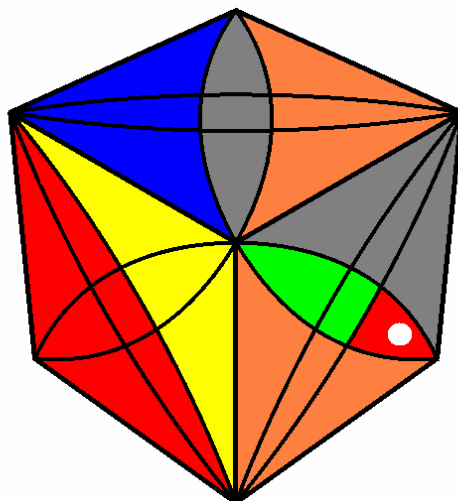


... con  $M'$ , quindi, abbiamo caricato il petalo rosso sulla diagonale verde.

Ora rigiriamo (con  $y$ ) il puzzle, per tornare alla facciata ULR...



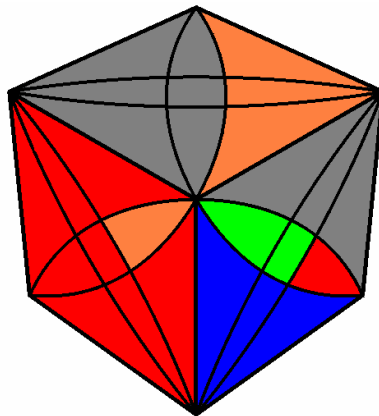
... ed eseguiamo la già citata sequenza  $L R' L'$ ... (di cui ora già sappiamo l'effetto).  
Otterremo questo:



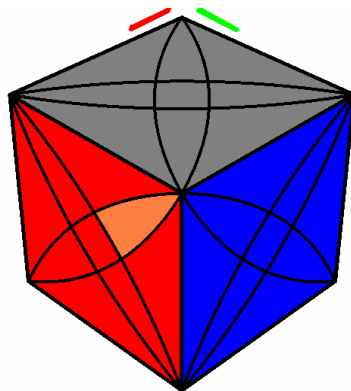
Il petalo rosso, da cui eravamo partiti, ora è finito in R.

Ora, annullando **prima** la mossa di caricamento effettuata all'inizio...

(da annullare quindi con la mossa inversa **M**)



... e annullando anche la sequenza **L R' L'** col suo inverso **L R L'** (col quale riportiamo la diagonale verde – petalo rosso compreso – sulla sua faccia originaria, la verde appunto)...



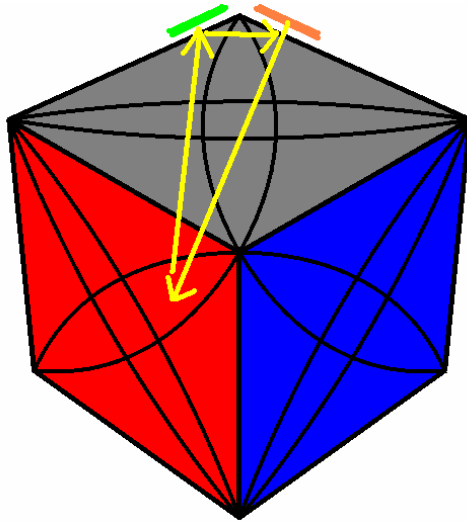
... ritorniamo al Rex Cube risolto, **eccetto per 3 petali superiori**: il rosso, il verde e l'arancione, che si sono scambiati in senso orario. Il petalo rosso è sulla faccia verde; quello verde è sulla faccia arancione; quello arancione (come si nota) è sulla faccia rossa. Ovviamente, se lo eseguiamo altre due volte, il Rex ritorna completamente risolto.

In pratica, l'algoritmo che abbiamo usato per esteso...

**M' (L R' L') M (L R L')**



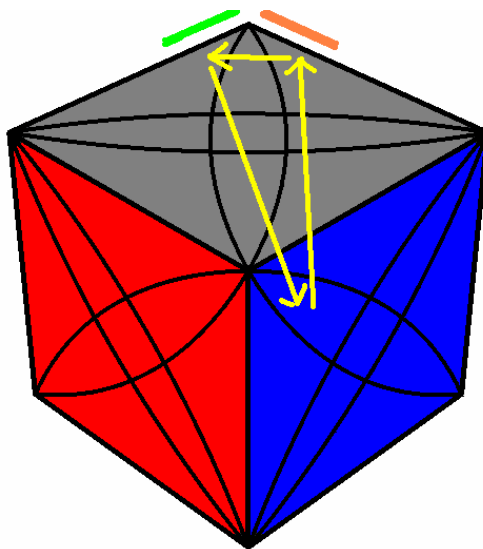
...consente di spostare 3 petali superiori in senso orario:



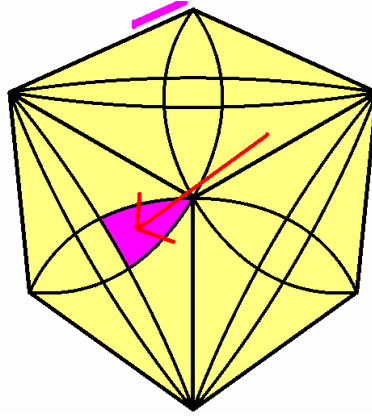
Da questo punto in poi mi è stato più automatico ricavarmi l'algoritmo specchiato:

$$N + (R' L R) + N' + (R' L' R)$$

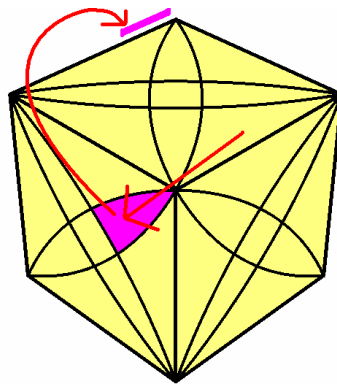
Col quale, invece, produciamo un 3-cycle **antiorario**, stavolta sullo strato N:



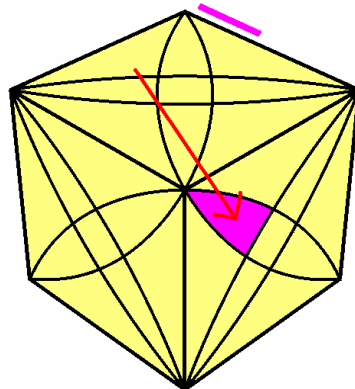
Spesso il petalo che vorremmo portare sulla sua propria faccia d'appartenenza **non** sarà già nella posizione iniziale degli esempi appena mostrati (sia che si debba usare l'uno o l'altro ciclo), ma dovremmo ricorrere a qualche semplice setup, ideata al momento, per portare il petalo o in questa posizione iniziale...



... per usare il ciclo orario e spostarlo così nel pezzo-target (= risolverlo portandolo nella sua faccia d'appartenenza)... in questo caso dalla faccia **L** alla faccia **B**...

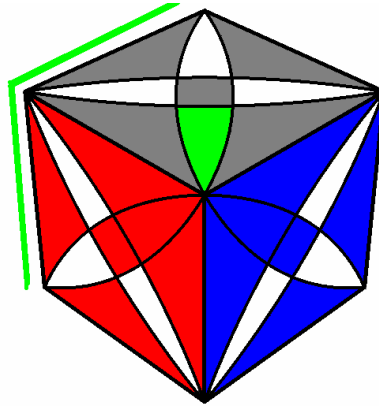


... oppure in quest'altra posizione iniziale:

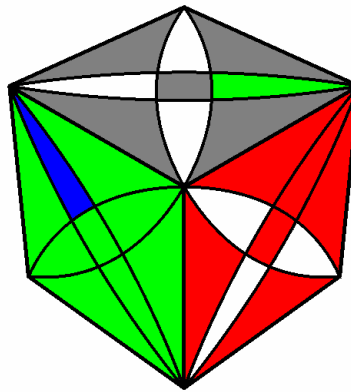


... sfruttando, in tal caso, il ciclo **antiorario** per trasferire il petalo dalla faccia **R** alla faccia **B** (che s'intende sia la faccia del suo stesso colore).

Facciamo solo un esempio, giusto per capire meglio questo discorso...  
Vogliamo portare il petalo verde sulla faccia verde...

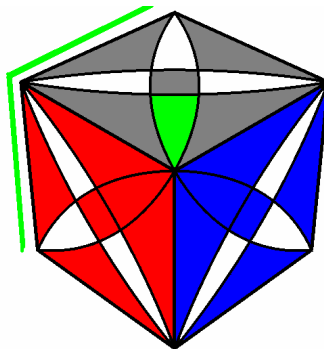


Laddove sulla faccia verde abbiamo questa situazione ( $y'$ ):



Cioè il petalo superiore più lontano non è ancora risolto, ma occupato da un petalo di diverso colore, ad esempio il blu.

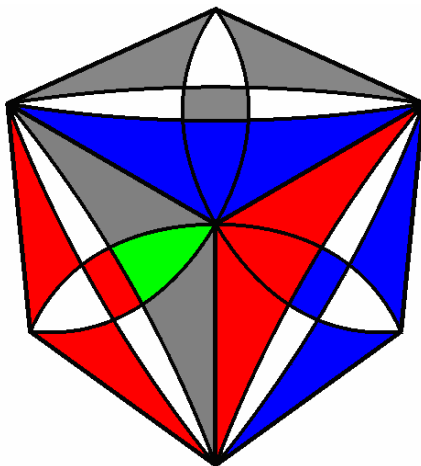
... Rigiriamo ( $y$ ) il Rex...



... Decidendo di sfruttare il 3-cycle orario, ricreiamo la situazione standard di questo 3-cycle.

In che modo?

Portando il petalo verde nella “posizione di partenza”, sulla faccia L, eseguendo – come setup – la mossa  $F'$ .



Ora possiamo eseguire il 3-cycle orario,  $M' (L R' L') M (L R L')$ .

Terminato l’algoritmo, però, ora dobbiamo ricordarci di annullare l’iniziale mossa di setup  $F$  eseguendo  $F'$ .

In questo modo il petalo verde avrà raggiunto la sua faccia d’appartenenza (anche se avremo prodotto il movimento orario di 3 petali e non di uno solo), senza scombinare, al contempo, la configurazione corretta dei centri e degli spigoli.

Quindi, se dobbiamo spostare/risolvere un petalo – e qualora non ci trovassimo già nella situazione standard del 3-cycle orario o di quello antiorario – dovremmo fare all’occorrenza qualche semplice setup (per creare ad hoc l’esemplare situazione ciclica), che poi annulleremo al termine del ciclo.

Il mio consiglio è di ragionare su un petalo alla volta, e setupparlo solo se non è già “sulla linea” del ciclo cui si vuole ricorrere.

Sta al risolutore, di volta in volta, pensare alla via più conveniente.

Il mio consiglio, per la terza fase – a prescindere dai cicli che usiate – è di risolvere una **prima terna** di facce adiacenti, per esempio ULR, e poi la seconda terna. Avere 3 facce adiacenti “in comunicazione” è sempre più comodo.

Questi due 3-cycle – proprio perché fanno muovere 3 pezzi per risolverne il più delle volte solo uno o due – possono essere usati senza problemi solo all’inizio della terza fase, quando abbiamo ancora molta libertà di movimento tra le facce.

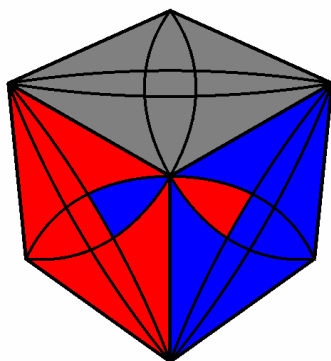
Arrivati alla risoluzione completa di 2 facce (ognuna coi suoi 4 petali), ci renderemo conto che questi due cicli risultano scomodi se vogliamo continuare a usarli per risolvere i petali delle altre facce.

Qui entra in gioco la variante del ciclo orario, con la quale potremo ultimare la risoluzione del puzzle.

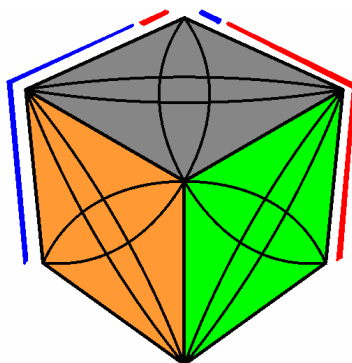
Il vantaggio di questa variante è che possiamo usare anche **solo questa** per risolvere tutta la terza fase.

Vediamo più precisamente in cosa consiste.

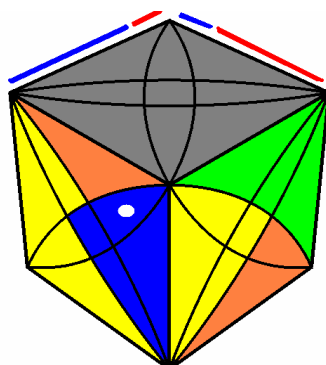
Immaginiamo il Rex Cube risolto, eccetto per due petali superiori adiacenti, per esempio quelli in L e R.



Questa situazione la si può risolvere ricreando la situazione standard del 3-cycle orario... effettuando prima una rotazione di  $180^\circ$  sull'asse  $y$ , in modo da avere i due petali in Back...



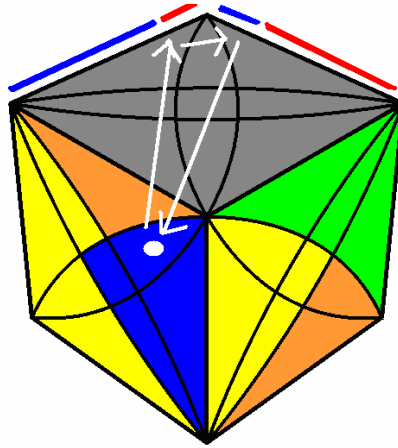
...ed eseguire, su questa nuova facciata, due mosse di setup iniziali,  $\mathbf{l'}$  e  $\mathbf{f}$ , ottenendo:



Eseguiamo ora l'algoritmo del 3-cycle orario...

$$M' (L R' L') M (L R L')$$

...per produrre lo spostamento orario dei tre petali (i due in back + il terzo appena setupato, che in questo modo verrà rimpiazzato sempre da un petalo del suo stesso colore, quindi è come se restasse invariato).

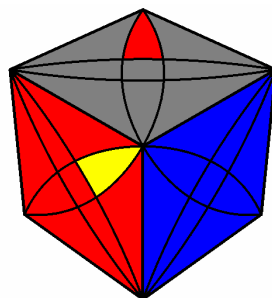


Terminato il 3-cycle, annulliamo la setup iniziale eseguendone l'inverso:  $f' I$ , e noteremo che il Rex ritornerà risolto: abbiamo scambiato i 2 spigoli rosso e blu, sfruttando un ciclo che in realtà muove sempre 3 petali.

L'algoritmo per esteso di questa "variante" è dunque:

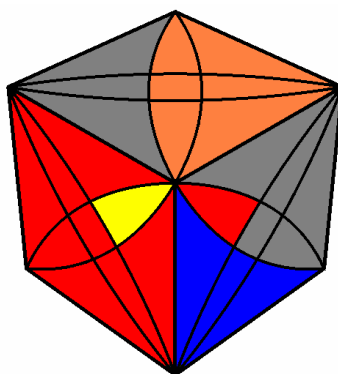
$$I' f' M' (L R' L') M (L R L') f' I$$

Potremmo chiamarlo impropriamente "double-petal swap", almeno per dargli un nome di riconoscimento, sebbene di fatto siano, appunto, 3 i petali che si muovono. Come per i primi due cicli, anche quest'ultimo può aver bisogno, all'occorrenza, di ulteriori setup. Vediamo l'esempio in figura:



In questa situazione (dove, per logica, sicuramente non saranno solo questi due petali ad essere fuoriposto), ci interessa completare ad es. la faccia rossa, portando il 4° petalo nella sua corretta locazione, la stessa dove ora vediamo il petalo giallo.

Possiamo eseguire  $R'$ , per affiancare il petalo rosso alla sua faccia d'appartenenza,...



... portarci i due petali giallo e rosso in Back con  $y$   $180^\circ$  ed eseguire il “double-petal swap”

**$I' f M' (L R' L') M (L R L') f' I$**

... e alla fine ci ricorderemo di eseguire **R** per annullare la setup fatta all'inizio. Al termine di tutto questo, il petalo rosso avrà occupato la sede che prima era del giallo, completando la faccia rossa.

Ripeto che è possibile, per la terza fase, usare anche solo il double-petal swap, (con o senza ulteriori setup) come per risolvere un petalo alla volta (o anche 2 in una sola volta, se ci capita la situazione standard di questo ciclo → la prima figura di pag. 22). Arriverete **sempre** alla soluzione del puzzle.

Qui ha termine la mia esposizione, che spero sia stata il più possibile chiara, e inoltre mi auguro che qualcuno dei lettori, leggendo la guida, possa scoprire un certo interesse per questo puzzle non ufficiale, non solo col fine di risolverlo, ma anche per poter individuare – perché no – nuovi cicli per la terza fase, nuove strategie, ulteriori spunti di approfondimento.

Resto a disposizione per qualunque chiarimento.  
Alla prossima!

F.

[framac83@libero.it](mailto:framac83@libero.it)