

## Β' ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

### Διδακτικοί Στόχοι

**Η απόκτηση ικανότητας:**

- α.** Στη χρήση προγραμμάτων υπολογισμού φωτοτεχνικής μελέτης
- β.** Στον έλεγχο της απόδοσης συστημάτων φωτισμού με τη μέθοδο της προσομοίωσης σε Η/Υ
- γ.** Στη χρήση βοηθητικών εργαλείων των προγραμμάτων (εκτέλεση υπολογισμών, παραγωγή αποτελεσμάτων κ.λ.π.)
- δ.** Στη χρήση προχωρημένων δυνατοτήτων των προγραμμάτων (χειρισμός ειδικών χώρων, τοποθέτηση επίπλων, ειδικές δυνατότητες φωτιστικών κ.λ.π.)

### Εισαγωγή

Το λογισμικό που παρουσιάζεται στη παρούσα άσκηση είναι ένα ακόμη λογισμικό φωτιστικού σχεδιασμού. Ουσιαστικά πρόκειται για δύο προγράμματα το Photos Interni (αφορά τους εσωτερικούς χώρους) και το Photos Esterni (αφορά εξωτερικούς - ανοιχτούς χώρους και δρόμους), τα οποία εγκαθίστανται ταυτόχρονα.

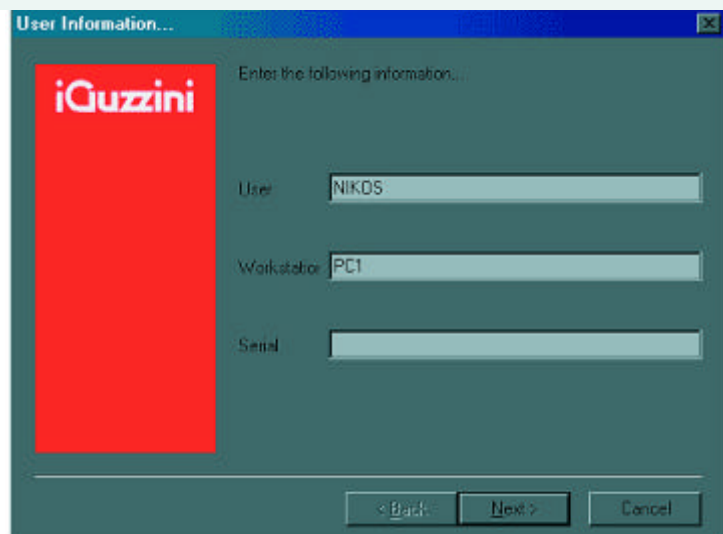
### Εγκατάσταση

Οι ελάχιστες απαιτήσεις λειτουργίας του προγράμματος είναι οι εξής:

**Λειτουργικό: Windows/95/98/NT**

**Pentium II - 64 Mb RAM, 300 Mb Ελεύθερος χώρος στον σκληρό δίσκο**

Τοποθετώντας το cd στον υπολογιστή η εγκατάσταση ξεκινάει αυτόματα. Σε περίπτωση που δεν ξεκινήσει από τα περιεχόμενα του cd ξεκινάμε το setup.exe. Αφού επιλέξουμε τη γλώσσα εγκατάστασης, στο επόμενο πλαίσιο δίνουμε τα εξής στοιχεία: Το όνομα του χρήστη (user), το όνομα του υπολογιστή (workstation) και το απαραίτητο serial number το οποίο θα βρείτε στο ένθετο του cd.



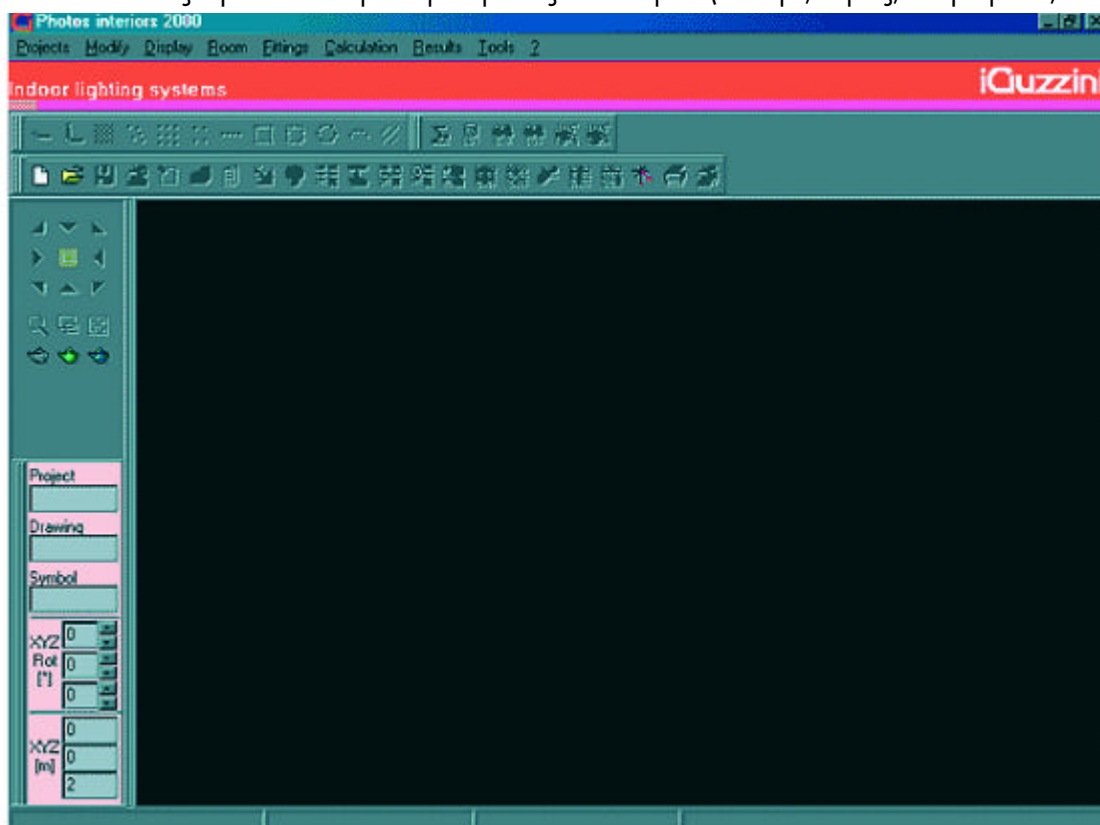
*Στοιχεία που απαιτεί η εγκατάσταση του προγράμματος*

Η εγκατάσταση θα προσθέσει τα εξής στοιχεία στον υπολογιστή σας: Το Photos Interni, το Photos Esterni και την Borland database engine (απαραίτητη βάση δεδομένων για την λειτουργία του προγράμματος). Ξεκινάτε το Photos (ή το Interni ή το Esterni) από την Έναρξη  $\hat{\text{O}}$  Προγράμματα  $\hat{\text{O}}$  Photos 2000.

**Σημειώστε το εξής:** Για να μπορείτε να βλέπετε τις εικόνες των προϊόντων και να τυπώνετε φύλλα τεχνικών περιγραφών μέσα από το πρόγραμμα, θα πρέπει να έχετε εγκαταστήσει πρώτα τον Γενικό Κατάλογο των προϊόντων που υποστηρίζονται από το λογισμικό.

## Η επιφάνεια εργασίας

Η επιφάνεια εργασίας του προγράμματος είναι λίγο πολύ η τυπική ενός προγράμματος των windows. Στο κέντρο με το μαύρο χρώμα είναι η περιοχή εργασίας. Στο πάνω μέρος θα βρείτε την γραμμή των μενού, λίγο πιο κάτω τις toolbars (οι οποίες μετακινούνται) με τις βασικές εντολές και στο κάτω μέρος την γραμμή κατάστασης όπου προβάλλονται πληροφορίες όταν δουλεύουμε ένα project. Το αριστερό μέρος, ή κάθετη πλατιά toolbar, μας προσφέρει τις εξής λειτουργίες. Στο πάνω μέρος με τα βελάκια μπορούμε να αλλάξουμε την άποψη παρατήρησης του χώρου (κάτοψη, όψεις, ισομετρικά ,

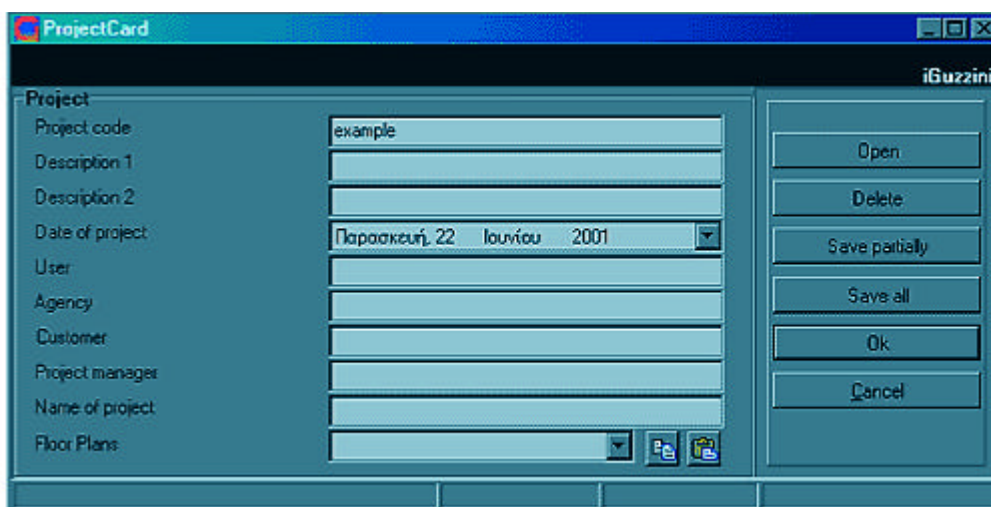


Η επιφάνεια εργασίας

προοπτικά), πιο κάτω υπάρχουν τα Zoom (μεγ. Φακός), **Pan**, και **Full Zoom** και κάτω από αυτά ή κανονική **-Normal-** απεικόνιση του χώρου (άσπρο λυχνάρι), η απεικόνιση με σκίαση **-Shade-** (πράσινο λυχνάρι), και η φωτορεαλιστική απεικόνιση **-Render-** (μπλε λυχνάρι) η οποία λειτουργεί αφού έχουν γίνει οι υπολογισμοί. Στο κάτω μέρος της κάθετης toolbar θα βρούμε το ροζ πλαίσιο από το οποίο μπορούμε να ελέγχουμε τη θέση των φωτιστικών.

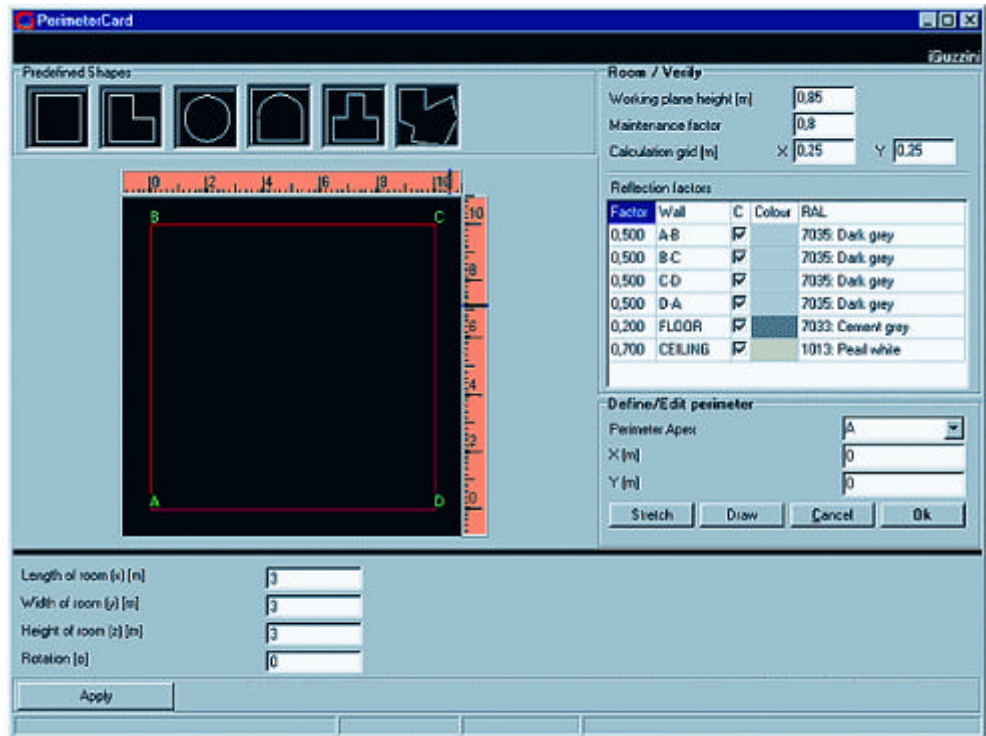
## Δημιουργώντας ένα νέο project

Από το *Projects*  $\hat{O}$  *New* δημιουργούμε ένα νέο project (ένα νέο αρχείο). Εμφανίζεται η παρακάτω κάρτα του project (project card). Στο Project code γράφουμε το όνομα του αρχείου που θέλουμε να δημιουργήσουμε (εδώ έχουμε γράψει example) και πατάμε το **Enter**. Στην συνέχεια ενεργοποιούνται και τα επόμενα πεδία στα οποία μπορούμε να συμπληρώσουμε προαιρετικά διάφορες πληροφορίες για το project (Περιγραφή, χρήστης του προγράμματος, όνομα του πελάτη κ.λ.η). Αφού συμπληρώσουμε όσα πεδία θέλουμε, πατάμε το **OK**. Παρατηρούμε ότι περνάμε σε μία νέα κάρτα με τίτλο **perimeter card**. Εδώ καθορίζουμε το γεωμετρικό σχήμα του χώρου, τις βασικές διαστάσεις του κ.ά. Από το πλαίσιο *Predefined Shapes* επιλέγουμε το βασικό γεωμετρικό σχήμα του χώρου (τετράγωνος, κυκλικός ή πολυγωνικός χώρος). Μόλις πατήσουμε ένα από τα εικονίδια, εμφανίζονται στο κάτω αριστερά τμήμα του πλαισίου οι



*Η κάρτα νέου αρχείου*

βασικές διαστάσεις του χώρου. Μήκος (length), πλάτος (width), ύψος (height), περιστροφή (rotation). Δίνουμε τα στοιχεία που θέλουμε και ακολούθως πατάμε **Apply**. Εάν δεν πατήσουμε το **apply**, οι διαστάσεις που έχουμε δώσει δεν θα διατηρηθούν και θα δημιουργηθεί ένας χώρος με τυπικές διαστάσεις 10m x10m x10m.



Οθόνη εισαγωγής  
δεδομένων

Από το δεξί τμήμα της οθόνης καθορίζουμε τα ακόλουθα στοιχεία:

- **Room/Verify**

*Working plane height (m)*  $\hat{O}$  Το ύψος του επιπέδου εργασίας από το δάπεδο είναι καθορισμένο στο 0.85 m από το δάπεδο. Εάν όμως υπάρχει ανάγκη μπορεί να αλλάξει.

*Maintenance factor*  $\hat{O}$  Αφορά την τιμή του συντελεστή συντήρησης των φωτιστικών σωμάτων (για μία εγκατάσταση συντήρησης ανά λογικά χρονικά διαστήματα), και είναι καθορισμένο στο 0,80.

*Calculation grid (m)*  $\hat{O}$  Το Photos, για να υπολογίσει τα επίπεδα του φωτισμού (σε lux ή Cd/m<sup>2</sup>), βασίζεται στην σημειακή μέθοδο υπολογισμού (Point to point calculation). Για το λόγο αυτό απαιτεί την ύπαρξη ενός κανάβου με βάση τον οποίο θα υπολογίζονται οι τιμές των σημείων αυτών σε όλες τις επιφάνειες. Η τιμή είναι προκαθορισμένη σε 0,25m x 0,25m και προτείνεται να αλλάζεται σε περιπτώσεις πολύ μεγάλων χώρων ή με πολλά έπιπλα, όπου ο υπολογισμός του φωτισμού καθυστερεί.

- **Reflection Factors**

Στο Reflection factors δίνουμε τους συντελεστές αντανάκλασης για τους τοίχους, την οροφή και το πάτωμα του χώρου. Οι προεπιλεγμένες τιμές συνήθως αντιπροσωπεύουν ένα "μέσο" χώρο,

αλλά πολλές φορές χρειάζεται να αλλαχθούν, γιατί αποκλίσεις στους συντελεστές αντανάκλασης οδηγούν σε αποκλίσεις και στα αποτελέσματα. Τα στοιχεία που αναφέρονται εδώ είναι:

*Factor*  $\hat{O}$  Με δεδομένο πως εάν η αντανάκλαση μίας επιφάνειας ήταν 1, το 100% του φωτισμού που δεχόταν θα το αντανακλούσε, καθορίζουμε το ποσοστό αντανάκλασης που θέλουμε.

*Wall*  $\hat{O}$  Αναφέρεται ο τοίχος, το δάπεδο ή η οροφή.

*C*  $\hat{O}$  Επιλέγουμε εάν ο τοίχος, το δάπεδο ή η οροφή θα υπολογιστεί σαν επιφάνεια που αντανακλά τον φωτισμό ή όχι (π.χ. εάν ένας χώρος είναι αρκετά μεγάλος ή με πολλές γωνίες και χρειαστεί να τον σπάσουμε σε τμήματα για την μελέτη).

*Color*  $\hat{O}$  Πατώντας επάνω στο χρώμα μπορούμε να επιλέξουμε από την παλέτα των windows το επιθυμητό χρώμα.

*Ral*  $\hat{O}$  Μία επιπλέον δυνατότητα καθορισμού του χρωματισμού, δίνοντας τον αριθμό του χρώματος με βάση την κατάταξή του κατά RAL.

- **Define/Edit Perimeter**

Μπορούμε να αλλάξουμε επιπλέον το μήκος των πλευρών του χώρου. Διαλέγουμε την κορυφή που μας ενδιαφέρει (Α,Β κλπ) και τροποποιούμε τα Χ, Υ. Την ίδια περίπου δυνατότητα έχουμε εάν επιλέγοντας το Stretch, μετακινήσουμε το ποντίκι επάνω σε κάθε κορυφή του χώρου (αριστερά) και την τροποποιήσουμε ανάλογα.

**Αφού καθορίσουμε όλα τα στοιχεία που χρειαζόμαστε στην καρτέλα Perimeter card, πατάμε OK για να προχωρήσουμε στην σχεδίαση του χώρου από το πρόγραμμα.**

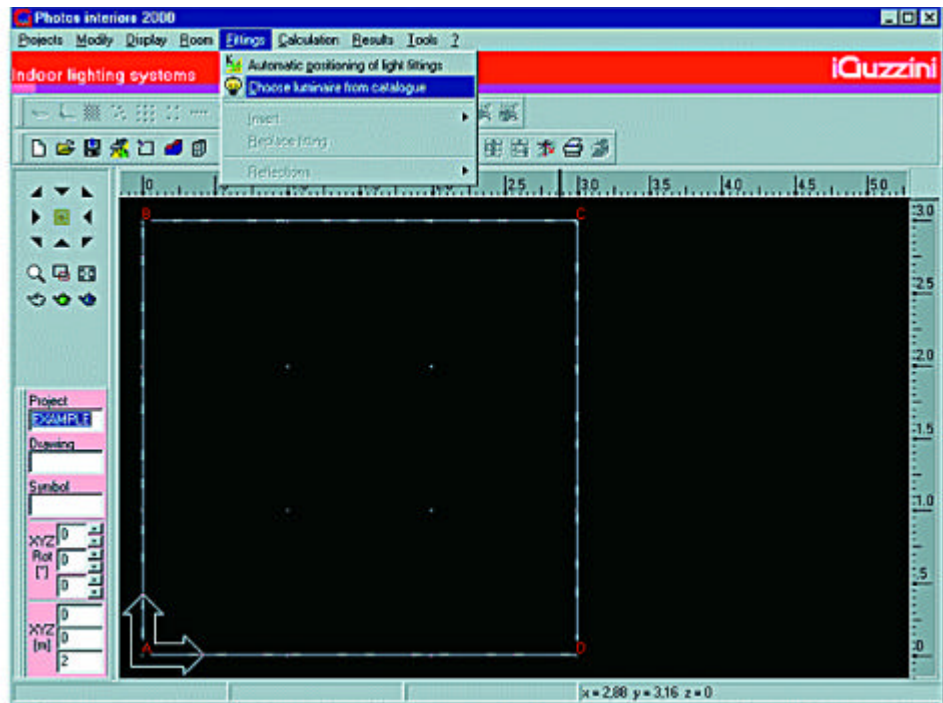
## Το περιβάλλον εργασίας

Μεταφερόμαστε πλέον στο περιβάλλον εργασίας όπου απεικονίζεται ο χώρος μας αξονομετρικά (ισομετρικά).

Πατώντας τα βελάκια στο αριστερό toolbar μπορούμε να δούμε διάφορες όψεις του χώρου (εάν καθώς πατάμε τα βελάκια κρατάμε πατημένο το πλήκτρο Ctrl, μπορούμε να δούμε προοπτικές όψεις του χώρου).

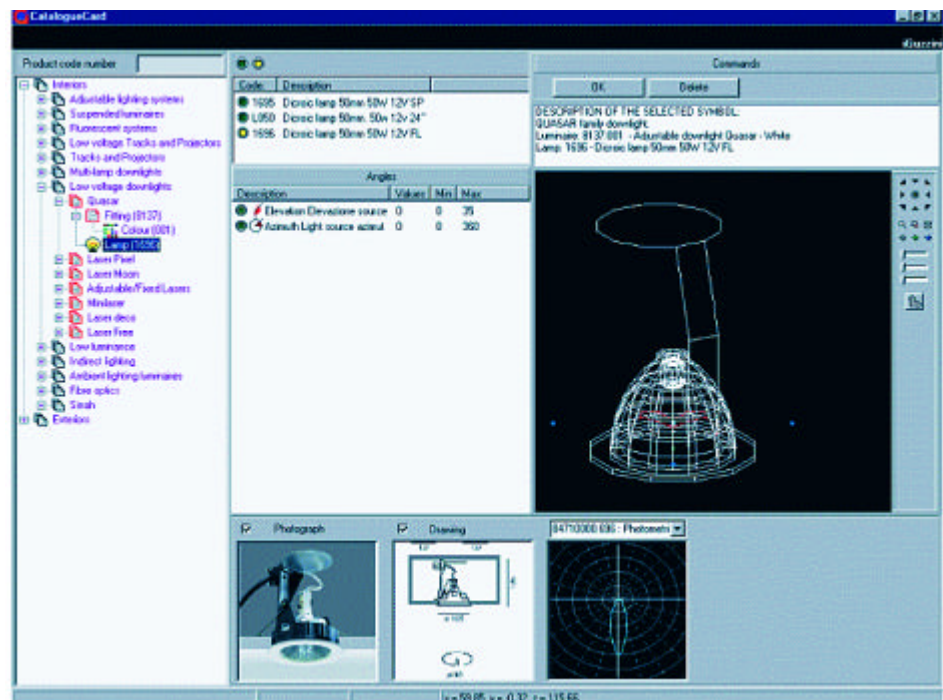
## Η επιλογή φωτιστικού

Για να επιλέξουμε φωτιστικό αρκεί να κάνουμε κλικ στο εικονίδιο με το λαμπτήρα στο επάνω οριζόντιο toolbar (από το menu: *Fittings* → *Choose luminaire from catalogue*)



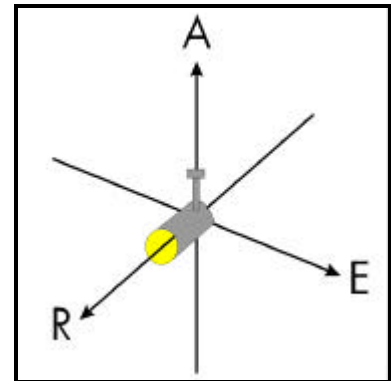
Η επιλογή φωτιστικού

Στην καρτέλα που εμφανίζεται, επιλέγουμε κατά σειρά τα παρακάτω στοιχεία:



Ο κατάλογος φωτιστικών

- **Interiors/Exteriors.** Διαλέγουμε, αρχικά, εάν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ένα φωτιστικό εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου. Για παράδειγμα, εδώ θα επιλέξουμε ένα φωτιστικό εσωτερικού χώρου τύπου spot στα 12V.
- **Low Voltage Downlights.** Φωτιστικά χαμηλής τάσης  $\hat{O}$  Ενδεικτικά επιλέγουμε το Quasar. Μεταφερόμαστε με το ποντίκι στο Fitting. Έχοντας σαν οδηγό και τον κατάλογο εσωτερικού χώρου με τα φωτιστικά ή το Cd της iGuzzini επιλέγουμε εάν το spot θέλουμε να είναι σταθερό ή στρεφόμενο, με ενσωματωμένο ή όχι μετασχηματιστή. Μεταφερόμαστε στο κεντρικό επάνω πλαίσιο με τις ενδείξεις code/ description και επιλέγουμε τον κωδικό που μας ενδιαφέρει (έστω 8137).
- **Lamp.** Έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε τον τύπο του λαμπτήρα που θα χρησιμοποιήσουμε. Αυτή η επιλογή υπάρχει για όλα τα φωτιστικά τα οποία έχουν τη δυνατότητα να δεχθούν λαμπτήρες οι οποίοι να διαφέρουν είτε ως προς την ένταση (Watt), είτε ως προς το άνοιγμα της δέσμης τους (μοίρες), είτε ως προς τη θερμοκρασία του χρώματός τους (Kelvin).
- **Angles.** Κάτω από το πλαίσιο code/ description υπάρχει το πλαίσιο angles από όπου επιλέγουμε - εάν θέλουμε - πόσες μοίρες θα στρέψουμε το φωτιστικό ως προς τον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα. Για κάθε φωτιστικό δίνεται το min και το max της στροφής που δέχεται. Η στροφή ως προς τον οριζόντιο άξονα (E) γίνεται με το elevation, ενώ η στροφή ως προς τον κατακόρυφο (A) γίνεται με το Azimuth. Στην ιδεατή περίπτωση που ο προβολέας θα μπορούσε να κινηθεί γύρω από τον άξονά του R, η κίνηση αυτή θα περιέγραφε το Rotation. Στο 99% των περιπτώσεων τα Azimuth και Elevation αρκούν για να περιγραφεί η κίνηση ενός φωτιστικού .



Άξονες περιστροφής ενός φωτιστικού

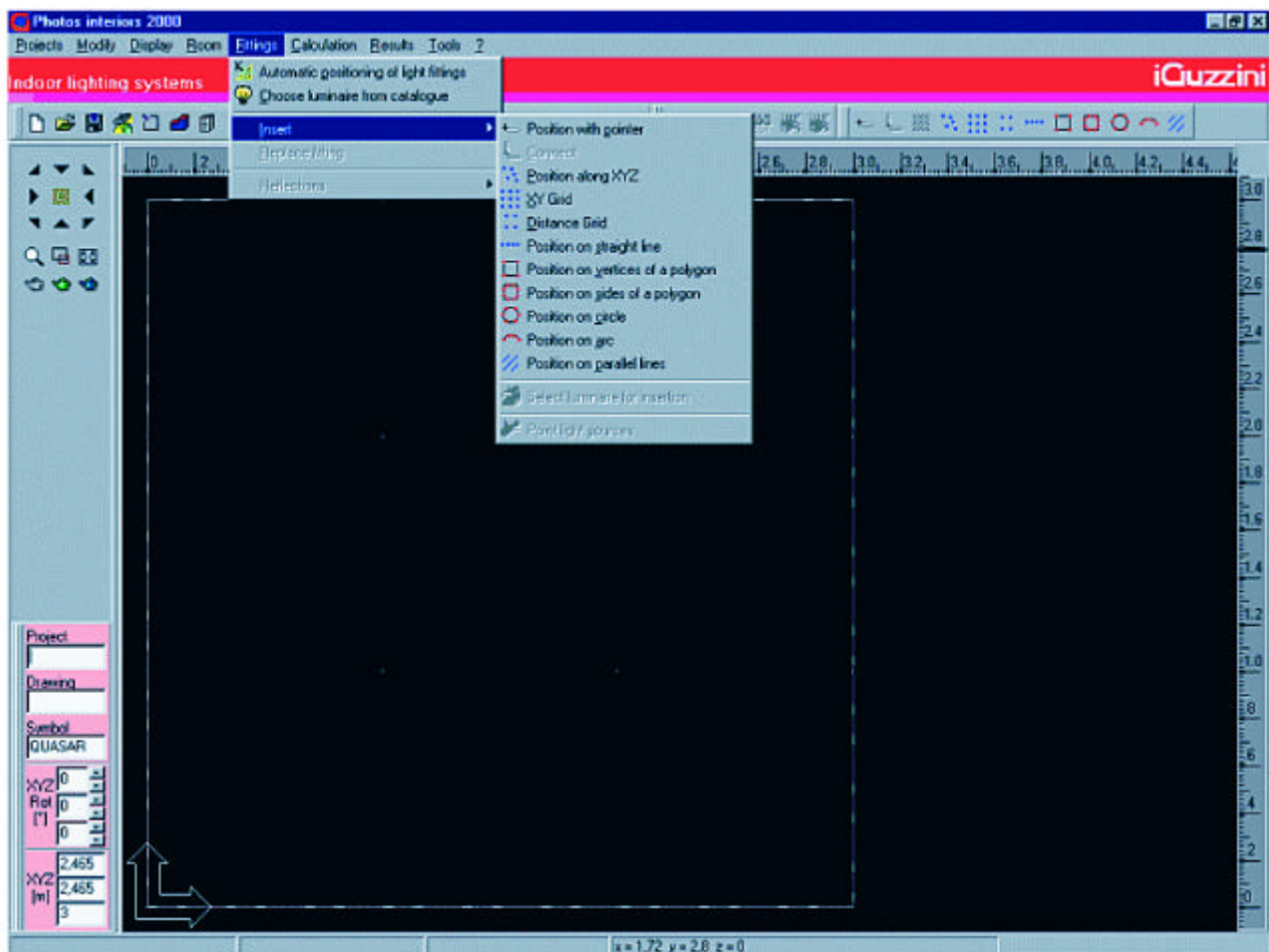


- Στα τρία κάτω κεντρικά πλαίσια εμφανίζεται, εάν το επιλέξουμε, η φωτογραφία και το σκαρίφημα του φωτιστικού σώματος, καθώς και η φωτομετρική του καμπύλη. Για να μπορούμε να δούμε το φωτιστικό θα πρέπει να έχουμε μέσα στο CD-ROM του υπολογιστή μας το CD της iGuzzini.
- Στο δεξί τμήμα της οθόνης, υπάρχει το description που περιέχει όλες τις πληροφορίες για το φωτιστικό (κωδικό, περιγραφή, χρώμα, λαμπτήρας). Στο κέντρο βλέπουμε σε αξονομετρικό, προοπτικό, κάτοψη, όψη (ανάλογα με την επιλογή από τα

βελάκια δεξιά) το τρισδιάστατο σχέδιο του φωτιστικού. Μία επιπλέον επιλογή είναι η δυνατότητα καθορισμού του σημείου από το οποίο θα γίνει η εισαγωγή του φωτιστικού στο χώρο. Πατώντας διαδοχικά το κουμπί με τον άξονα (βλ. στην προηγούμενη σελίδα) και παρακολουθώντας το σχέδιο του φωτιστικού, βλέπουμε το κόκκινο σταυρόνημα να μετακινείται επάνω στα κόκκινα και μπλε στίγματα. Αφού επιλέξουμε το σημείο που μας ταιριάζει, πατάμε στο commands menu (επάνω δεξιά) ΟΚ και μεταφερόμαστε ξανά στο περιβάλλον εργασίας. Στο κάτω οριζόντιο τμήμα της οθόνης αναφέρεται το όνομα του φωτιστικού που έχουμε επιλέξει.

## Τοποθέτηση φωτιστικών

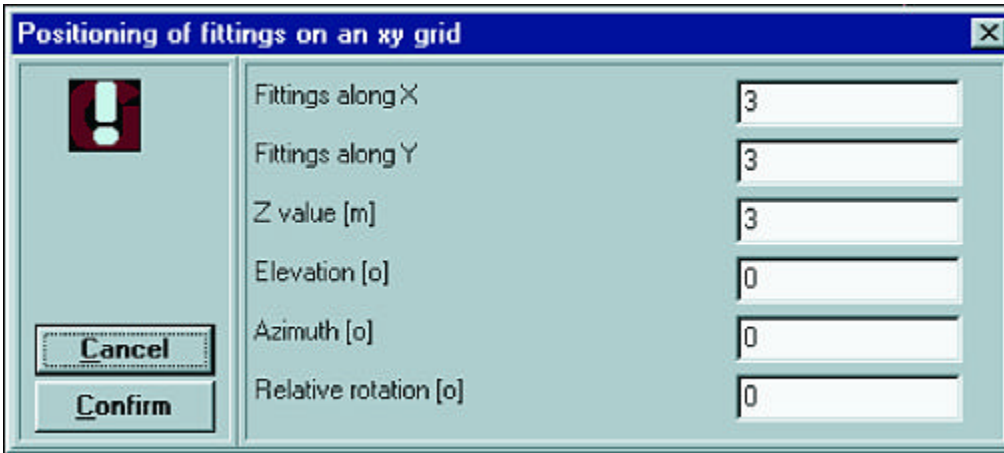
Η τοποθέτηση των φωτιστικών μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους: Ένα - ένα, σε κάναβο, σε γραμμή, σε κύκλο κλπ. Οι τρόποι τοποθέτησης βρίσκονται στο menu *fittings*  $\hat{O}$  *insert*.



Επιλογή τοποθέτησης φωτιστικών



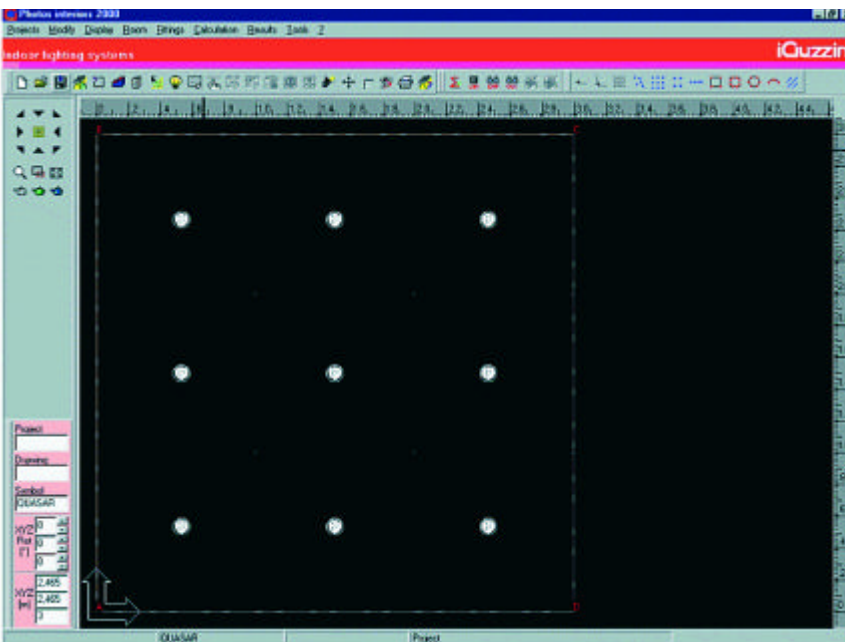
Για το παράδειγμα μας, θα χρησιμοποιήσουμε τοποθέτηση με κάναβο 3x3 spot σε ύψος 3 m. Επιλέγουμε XY GRID:



*Τοποθέτηση  
φωτιστικού σε XY  
GRID (πλέγμα)*

Δίνουμε τον αριθμό φωτιστικών κατά τους άξονες X και Y και το ύψος τοποθέτησης. Τα φωτιστικά τοποθετούνται αυτόματα σύμφωνα με τον κανόνα  $a/2 - a$ . Εάν θέλουμε όλα τα φωτιστικά να είναι στραμμένα προς την ίδια κατεύθυνση, ορίζουμε εδώ και τα elevation, azimuth. Εάν όμως θέλουμε ορισμένα μόνο από αυτά να κοιτάζουν - για παράδειγμα - προς έναν τοίχο, θα χρειαστεί να τα στρέψουμε ένα - ένα ή σε ομάδες (θα δούμε αργότερα πως). Αφού δώσουμε όλα τα στοιχεία πατάμε *Confirm*.

Βλέπουμε πως τα φωτιστικά έχουν τοποθετηθεί με βάση τον κάναβο που επιλέξαμε.



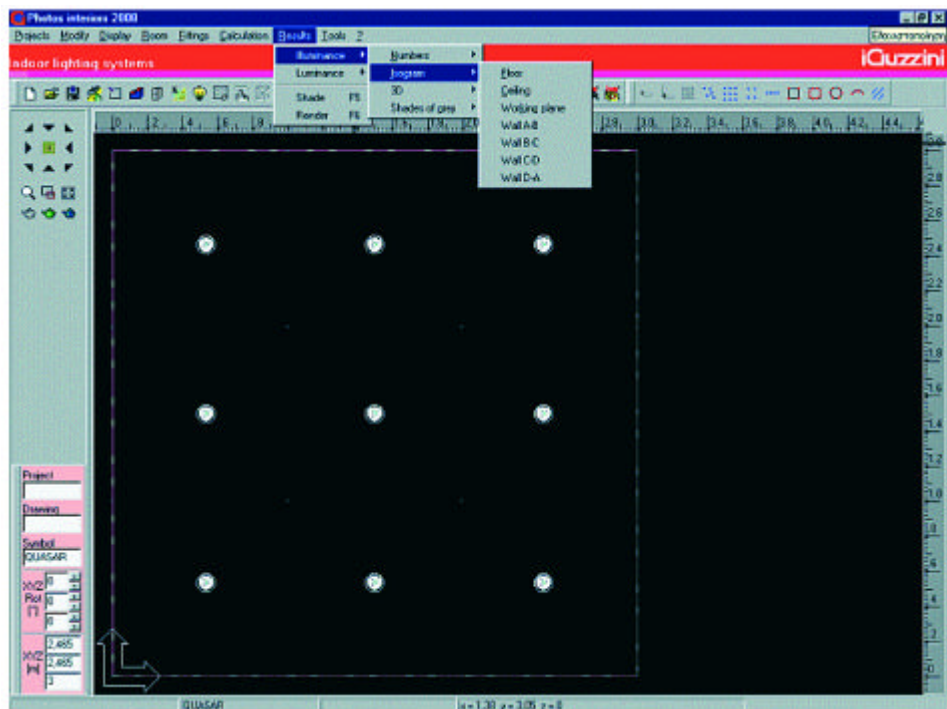
*Η διάταξη των φωτιστικών*

## Υπολογισμοί

Οι υπολογισμοί περιλαμβάνουν: (α) Τον πλήρη υπολογισμό (άμεσος και έμμεσος φωτισμός) από το μενού *Calculation*  $\hat{O}$  *Calculate direct + indirect*, (β) Τον υπολογισμό μόνο του άμεσου φωτισμού *Calculation*  $\hat{O}$  *Direct Calculation*, (γ) τον υπολογισμό του άμεσου φωτισμού μόνο σε μία επιφάνεια *Calculation*  $\hat{O}$  *Direct on single surface*  $\hat{O}$  ...

## Αποτελέσματα

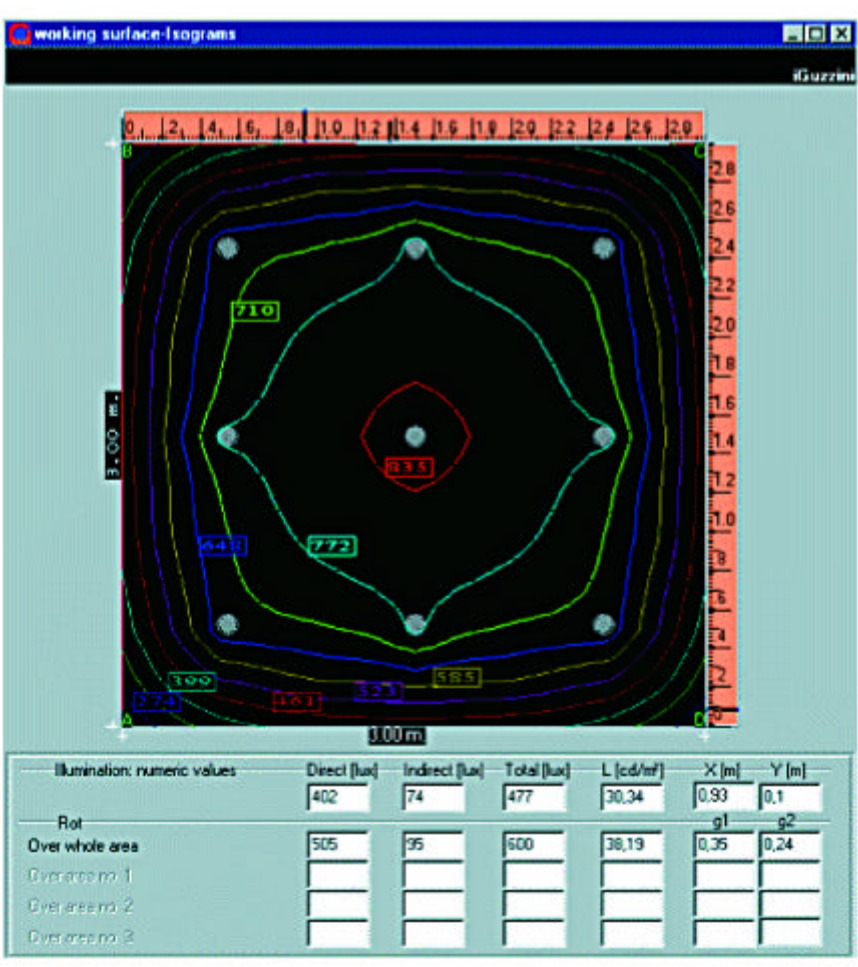
Τα αποτελέσματα των υπολογισμών μπορούμε να τα δούμε από το μενού *Results*. Εάν μας ενδιαφέρουν τα lux επιλέγουμε *illuminance*, ενώ εάν μας ενδιαφέρουν τα αποτελέσματα σε *candeles/m<sup>2</sup>* (κυρίως σε εξωτερικούς χώρους), επιλέγουμε *luminance*.



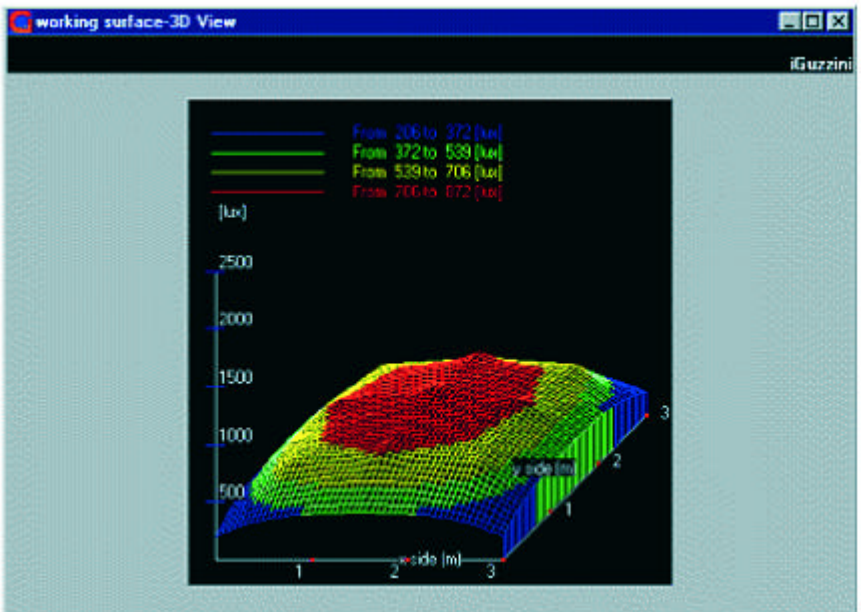
Παραγωγή αποτελεσμάτων υπολογισμών

Η μορφή των αποτελεσμάτων είναι με:

- (α) Αριθμούς (Numbers)
- (β) Καμπύλες ίσου φωτισμού (isogram)
- (γ) Τρισδιάστατο ανάπτυγμα (3D)
- (δ) Περιοχές άσπρου - μαύρου (shades of grey)



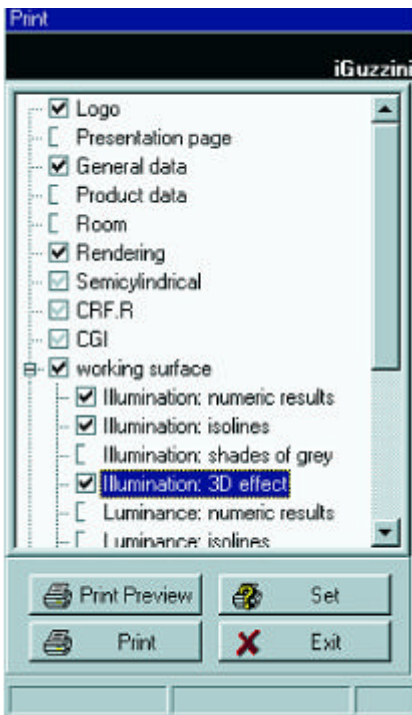
Καμπύλες ίσου φωτισμού



Τρισδιάστατο ανάπτυγμα

## Εκτύπωση

Για να εκτυπώσουμε τα αποτελέσματα της μελέτης επιλέγουμε *Projects*  $\hat{O}$  *Print*.



Επιλογές εκτύπωσης

Επιλέγουμε τι θέλουμε να εκτυπώσουμε, κάνοντας κλικ στα αντίστοιχα κουτάκια. Οι Επιλογές:

- **Logo, Presentation Page**, αφορούν την ετικέτα της εκτύπωσης.
- **General data, Room**, εκτυπώνουν βασικές πληροφορίες για το χώρο, όπως διαστάσεις, χρώματα, δείκτες αντανάκλασης για κάθε επιφάνεια, περιγραφή του συνόλου των φωτιστικών που έχουν χρησιμοποιηθεί για την μελέτη κλπ.
- **Product data**, εκτυπώνει τις τεχνικές περιγραφές για κάθε φωτιστικό.
- **Rendering**, εκτυπώνει την προσομοίωση φωτισμού του χώρου.
- **Working plane, floor, ceiling, walls, areas** (εάν έχουμε δημιουργήσει), εκτυπώνουν - επιλέγοντας κάθε φορά με ποια μορφή- τα φωτομετρικά αποτελέσματα σε lux ή cd/m<sup>2</sup>.
- **Semicylindrical, CRF.R, CGI**, αφορούν κατά σειρά εμφάνισης τον περιμετρικό υπολογισμό του φωτισμού γύρω από ένα δοσμένο αντικείμενο (π.χ. ένα γλυπτό ή μία κούκλα βιτρίνας), τον υπολογισμό της λαμπρότητας και του contrast για χώρους γραφείων με Η/Υ και τον δείκτη θάμβωσης (η θάμβωση μας δυσκολεύει στο να διακρίνουμε τις λεπτομέρειες ενός αντικείμενου π.χ. εάν ένας πίνακας δεν φωτιστεί από την σωστή γωνία και τα υλικά του έχουν μεγάλο δείκτη αντανάκλασης, θα παρουσιάζει μία ενοχλητική γαλάδα και δεν θα διακρίνονται οι λεπτομέρειες του).

## Επιπλέον δυνατότητες

Οι παραπάνω εντολές λειτουργίας του Photos, αφορούν μόνο το έναυσμα για να ξεκινήσει κάποιος την εκμάθηση του Photos. Οι δυνατότητες και οι εφαρμογές του είναι πολύ περισσότερες. Ενδεικτικά εδώ αναφέρουμε ορισμένες ακόμη από αυτές:

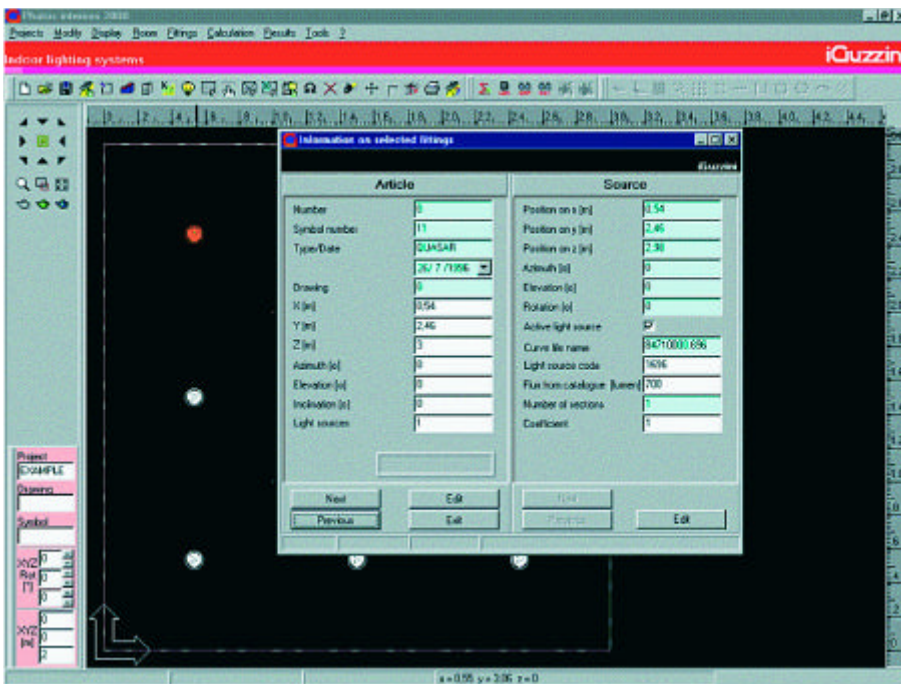
- **Μετακίνηση - τροποποίηση φωτιστικού:**

*Modify*  $\hat{O}$  *select*  $\hat{O}$  *Fittings in area*  $\hat{O}$  *with pointer*

Επιλέγουμε είτε κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού μία περιοχή που περιέχει τα φωτιστικά ή τα έπιπλα που μας ενδιαφέρουν (*fittings in area*), είτε πατώντας επάνω σε ένα φωτιστικό ή έπιπλο (*with pointer*) αυτό που θέλουμε να τροποποιήσουμε. Παρατηρούμε ότι το φωτιστικό άλλαξε χρώμα και

έγινε πορτοκαλί. Για να αλλάξουμε στοιχεία του φωτιστικού όπως η γωνία στόχευσής του, η θέση του κ.ά. επιλέγουμε:

*Modify*  $\hat{O}$  *select*  $\hat{O}$  *info on selection*



*Τροποποιήσεις δεδομένων φωτιστικών σωμάτων*

Από το αριστερό τμήμα της οθόνης, μπορούμε να τροποποιήσουμε στοιχεία όπως η τοποθέτηση κατά άξονες X,Y,Z και η γωνία στόχευσης (azimuth, elevation, inclination). Από το δεξί τμήμα της οθόνης αλλάζουμε πληροφορίες που αφορούν το λαμπτήρα. Μπορούμε για παράδειγμα να "σβήσουμε" ένα φωτιστικό (*active light source*) χωρίς να χρειαστεί να το διαγράψουμε ή να μειώσουμε την ένταση ενός λαμπτήρα (π.χ. *Dimming*), επεμβαίνοντας στο *coefficient*. Γενικά, μπορούμε να αλλάξουμε μόνο εκείνα τα πλαίσια τα οποία έχουν λευκό φόντο και όχι τα γαλάζια. Είναι βασικό για να διατηρηθεί η κάθε τροποποίηση, πριν βγούμε από το παράθυρο (με το πλήκτρο *exit*) ή πριν μεταφερθούμε στο επόμενο φωτιστικό σώμα ή έπιπλο, να πατήσουμε το πλήκτρο *edit* (αποδοχή της επιλογής).

- **Αντικατάσταση φωτιστικού**

*Fittings*  $\hat{O}$  *Replace fitting*

Πολλές φορές χρειάζεται να δοκιμάσουμε αρκετά φωτιστικά σώματα πριν καταλήξουμε σε εκείνο που τηρεί τις προϋποθέσεις της μελέτης που έχουμε θέσει. Η θέση όμως των φωτιστικών

είναι σωστά δοσμένη. Μπορούμε λοιπόν επιλέγοντας ένα φωτιστικό, να αλλάξουμε τον τύπο του (κωδικός) ή το λαμπτήρα του ή όποιο άλλο στοιχείο θέλουμε. Η διαδικασία έχει ως εξής: Επιλέγουμε *Fittings*  $\hat{O}$  *Replace fitting*. Παρατηρούμε πως το σταυρόνημα άλλαξε και τώρα εμφανίζεται ένα πλαίσιο. Κρατώντας πατημένο το ποντίκι περικλείουμε ένα φωτιστικό από αυτά που θέλουμε να αλλάξουμε. Μόλις το επιλέξουμε εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας:

Εάν θέλουμε να αντικατασταθούν όλα τα φωτιστικά αυτού του τύπου, κάνουμε κλικ στο πρώτο κουτάκι (*sostituzione di tutti gli apparecchi del tipo*). Εάν θέλουμε να διατηρηθούν οι γωνίες στόχευσης των φωτιστικών κάνουμε κλικ στο δεύτερο κουτάκι (*Preserve pointing angles*). Κατόπιν, επιλέγουμε *Catalogue selection* και μεταφερόμαστε στο γνωστό μας *Catalogue card*. Εκεί επιλέγουμε από την αρχή το φωτιστικό που θέλουμε και πατάμε **OK**. Επιστρέφουμε στην προηγούμενη καρτέλα και βλέπουμε πως έχει ενεργοποιηθεί η επιλογή *substitute fitting*. Μόλις πατήσουμε το πλήκτρο, επιστρέφουμε στο βασικό μενυ εργασίας και βλέπουμε πως έχει ήδη αντικατασταθεί το φωτιστικό.

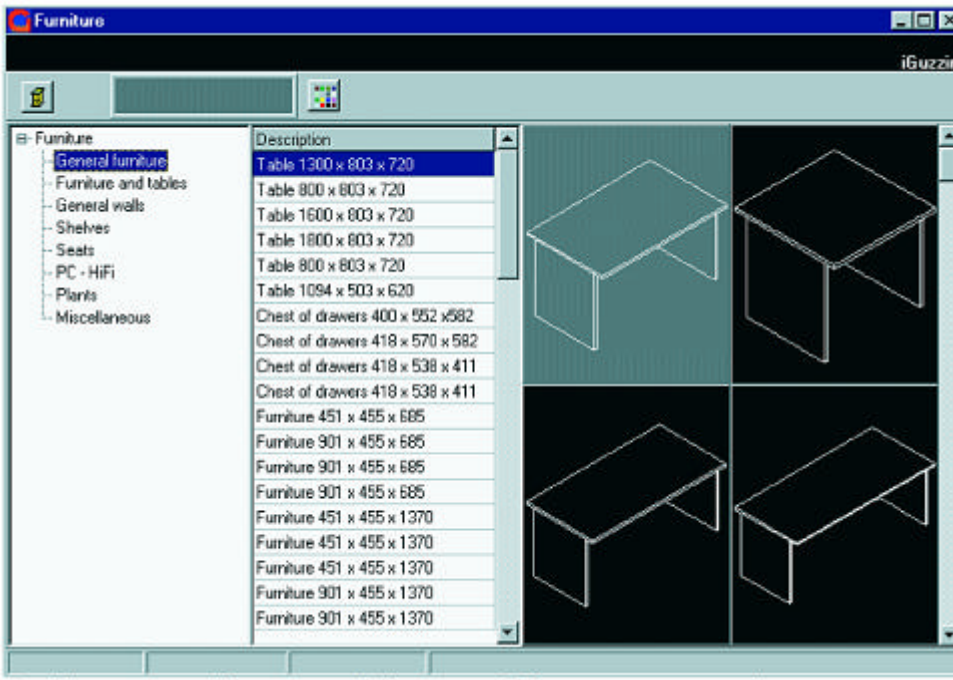


*Αλλαγή τύπου φωτιστικού*

- **Τοποθέτηση επίπλων**

*Room*  $\hat{O}$  *Furniture*

Επιλέγουμε το είδος του επίπλου που θέλουμε και το χρώμα του και κατόπιν πατάμε το επάνω αριστερά πλήκτρο. Βλέπουμε το έπιπλο μέσα στην οθόνη μας και με το ποντίκι το τοποθετούμε



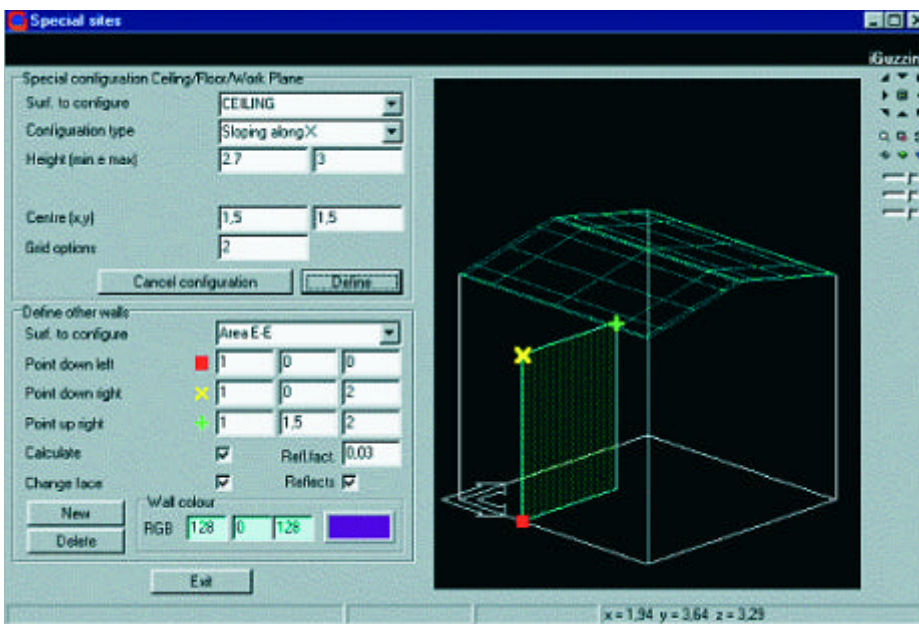
Τοποθέτηση επίπλων στο χώρο

στο σημείο που θέλουμε όσον αφορά την κάτοψη, ενώ το ύψος τοποθέτησης το αλλάζουμε από το αριστερό κατακόρυφο ροζ μενου (XYZ m). Για τα έπιπλα ισχύουν όλες οι εντολές τροποποίησης όπως και για τα φωτιστικά (μετακίνηση, στροφή, αντικατάσταση, μετατροπή ιδιοτήτων, διαγραφή κλπ)

- **Ειδικές εφαρμογές**

*Room  $\hat{O}$  Special sites*

Από το επάνω πλαίσιο (*Special configuration Ceiling/Floor/Work*)



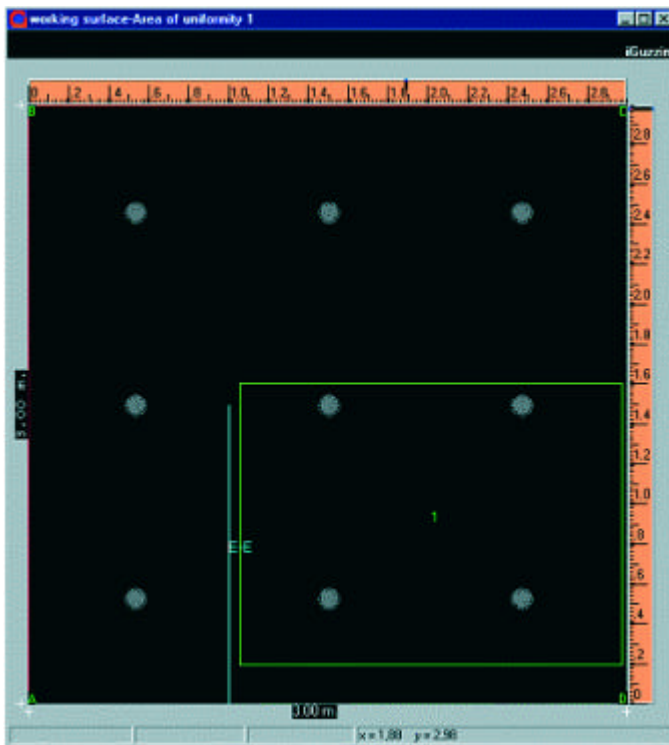
Διαμόρφωση ειδικών δεδομένων χώρου

Place) μπορούμε να αλλάζουμε την μορφή του δαπέδου, της οροφής, της επιφάνειας εργασίας, διαμορφώνοντας στέγες, βαθμίδες, θόλους κλπ. Επιλέγουμε configuration type για το είδος της διαμόρφωσης και ανάλογα με την επιλογή, καθορίζουμε αρχικό και τελικό ύψος, αριθμό βαθμίδων κλπ. Από το κάτω πλαίσιο (Define other walls) μπορούμε να δημιουργήσουμε μέσα στον χώρο νέες οριζόντιες ή κατακόρυφες επιφάνειες. Το κάθε νέο επίπεδο το καθορίζουμε δίνοντας τις συντεταγμένες τριών σημείων (κόκκινο, κίτρινο, πράσινο). Επίσης, καθορίζουμε το χρώμα κάθε τέτοιας επιφάνειας, το αν θα αντανακλά τον φωτισμό ή όχι και το ποια πλευρά της επιφάνειας θα αντανακλά. Επιστρέφουμε στη βασική οθόνη με το exit.

- **Περιοχές ομοιομορφίας.**

Calculation  $\hat{O}$  Area of uniformity.

Πολλές φορές, δεν είναι αρκετό να υπολογίσουμε το γενικό φωτισμό σε ένα χώρο, αλλά είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε την ποσότητα του φωτισμού (Lux) και την κατανομή του (ομοιομορφία)

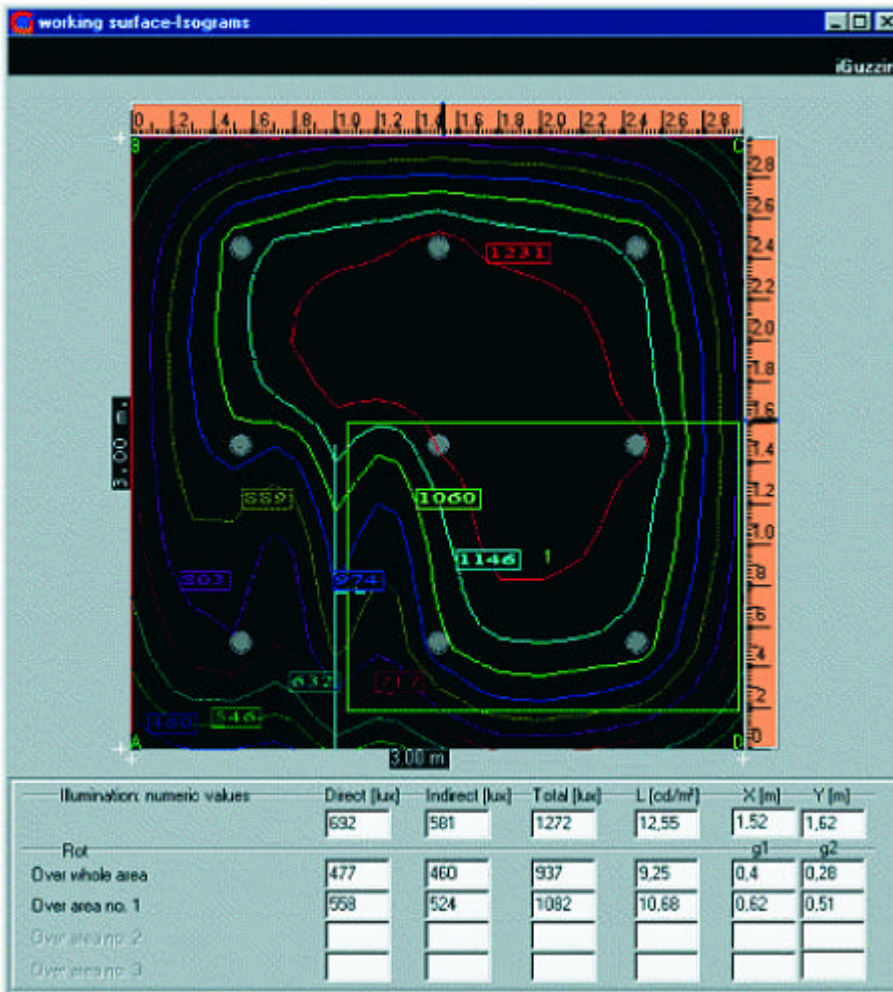


Ειδικές περιοχές φωτισμού στο χώρο

σε μία επιφάνεια (π.χ. επάνω στο γραφείο που εργαζόμαστε, επάνω σε έναν πίνακα που είναι τοποθετημένος στον τοίχο κλπ). Το Photos μας δίνει την δυνατότητα να υπολογίσουμε έως τρεις τέτοιες περιοχές ομοιομορφίας για κάθε επιφάνεια που έχουμε (και για αυτές που καθορίζουμε από το μενού Special sites). Επιλέγοντας λοιπόν για παράδειγμα Calculation  $\hat{O}$  area of uniformity  $\hat{O}$  Area 1  $\hat{O}$  Working plane, εμφανίζεται ένα νέο παράθυρο με το working plane τις διαστάσεις του, όπου επιλέγουμε κρατώντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού μας πατημένο, την περιοχή που θέλουμε να ελέγξουμε.

Η περιοχή που φτιάχνουμε κατασκευάζεται και στην βασική οθόνη. Ο υπολογισμός του φωτισμού πραγματοποιείται τώρα και για όλο το χώρο και για την περιοχή μας. Το ίδιο συμβαίνει και με τα αποτελέσματα. Βλέπουμε τις μετρήσεις για όλο το χώρο (over whole area) και για την περιοχή μας (area of uniformity 1).





Αποτελέσματα φωτισμού σε ειδική περιοχή του χώρου

### Παρατήρηση:

- Πολλές φορές, εάν δοθεί ύψος τοποθέτησης των φωτιστικών ίδιο με το ύψος του χώρου, μπορεί να μην είναι δυνατή η εισαγωγή. Σ' αυτήν την περίπτωση αν το ύψος του χώρου είναι π.χ. 3 m, δώστε ύψος τοποθέτησης 2,99 m.

## Ερωτήσεις - εργασίες - θέματα για συζήτηση

- Περιγράψτε τα γενικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος λογισμικού εκπόνησης φωτοτεχνικής μελέτης
- Ποιες είναι οι κύριες προχωρημένες δυνατότητες του προγράμματος υπολογισμού φωτοτεχνικής μελέτης;
- Με τη βοήθεια του μενού Help αναλύστε τα εργαλεία που παρέχονται από το μενού Tools του προγράμματος
- Δημιουργήστε μια αναφορά για τις κατηγορίες φωτιστικών σωμάτων που περιέχονται στη βάση δεδομένων του προγράμματος
- Με τη βοήθεια του μενού Help αναλύστε τα εργαλεία που παρέχονται από το μενού Results του προγράμματος για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μελέτης φωτισμού