

Le projet de la lumière naturelle: l'emploi du ciel artificiel pour la conception d'une Bibliothèque

de Fabio Capocchetti

Tutor: Chiara Aghemo

Co-tutors: Valentina Serra, Valerio Lo Verso, Vittorio Cappato

Le Projet de Fin d'Etudes (PFE) se propose de vérifier que le projet de conception de la Bibliothèque de la Nouvelle Faculté de Alessandria répond aux exigences d'éclairage de ce type de bâtiment, et ce en analysant les situations les plus significatives liées à l'usage de la lumière naturelle. L'étude a été réalisée en utilisant un ciel artificiel, instrument de simulation physique sur maquette en échelle conçu par le Département d'Énergétique de la Faculté d'Architecture de Turin et installé au CERSIL, à l'Environnement Park de Turin. Le but est de montrer comment un professionnel peut utiliser le ciel artificiel pour valider les solutions retenues dans le cadre du projet. Cette opération n'est pas une étape de vérification finale mais une phase du projet à part entière.

La lumière est un élément fondamental de la vie quotidienne. Bien que par le passé le progrès ait amené à privilégier l'usage de la lumière artificielle, on tend aujourd'hui à réévaluer les bénéfices et la versatilité de la lumière naturelle. L'éclairage doit permettre de réaliser une tâche visuelle donnée: avec la lumière naturelle, cela peut être effectué de façon efficiente et confortable, grâce à la satisfaction des besoins biologiques en vertu des propriétés intrinsèques de la lumière et d'effets non visuels (influence sur l'état physiologique, mental et psychologique). En outre, l'emploi d'une source d'énergie gratuite et disponible comme le soleil, permet de réaliser un gain économique par rapport à la lumière artificielle; cependant il faut garder à l'esprit que toutes les longueurs d'onde (UV, IR et lumière visible) peuvent endommager certains matériaux.

L'objectif principal du projet d'éclairage est le confort visuel (c'est-à-dire la satisfaction des exigences visuelles de l'utilisateur), qui dépend des prestations visuelles et de la perception personnelle du lieu par l'utilisateur. Les qualités requises pour un espace, en matière d'éclairage, sont liées au type d'activité que l'utilisateur est amené à y pratiquer: il est donc nécessaire de définir pour chaque espace, les caractéristiques d'éclairage qui permettront le déroulement de ces activités dans des conditions optimales, en tenant également compte des prescriptions et recommandations normatives.

L'anthologie des principales réalisations de bibliothèques a été développée par thèmes:

- implantation plani-volumétrique (formes en plan, distribution de niveaux);
- matériaux de revêtement et mobilier (couleur et traitement des surfaces);
- éléments transparents (éclairage latéral, zénithal et depuis l'intérieur);
- éléments d'écrans (systèmes pour contrôler la quantité et la qualité de la lumière);
- vue sur l'extérieur (réduction de la fatigue visuelle et du sens d'aliénation);
- intégration du système d'éclairage artificiel avec les technologies de la lumière du jour.

La bibliothèque considérée dans le cadre de cette étude est un bâtiment à un seul niveau, en forme d'éventail articulé en trois espaces: l'entrée, la bibliothèque proprement dite, et la salle de lecture (à un niveau plus bas).

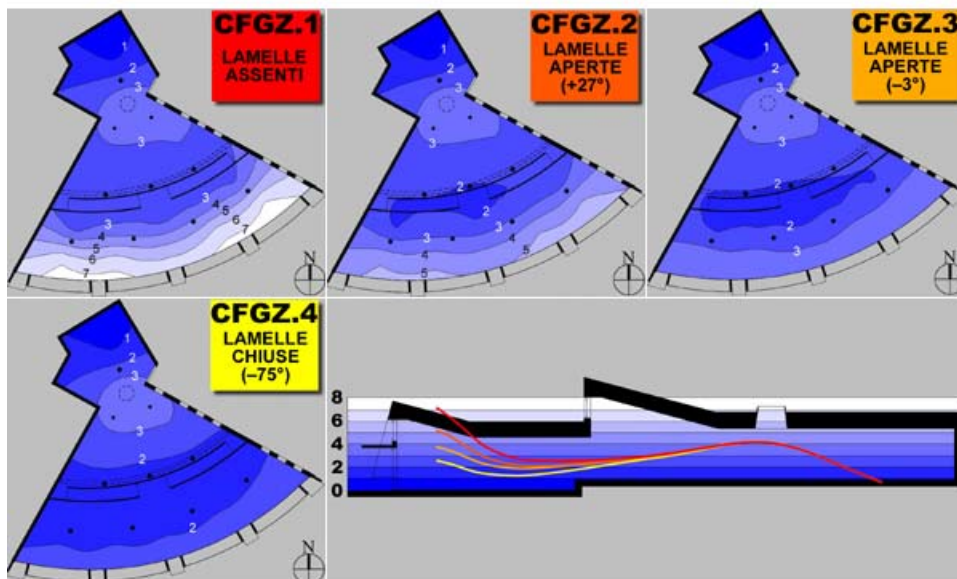
Les ouvertures consistent en une lucarne zénithale, une fenêtre basse à bandeau et une baie vitrée (les deux dernières étant orientées au sud) équipée d'un brise-soleil à pales mobiles en aluminium micro foré.

L'utilisation du ciel artificiel nécessite la reproduction de la pièce au moyen d'une maquette à une échelle adaptée à la simulation. Sur les surfaces opaques et transparentes, on a représenté les caractéristiques optiques des matériaux réels. Pour le brise-soleil (dont les pales ont été réalisées avec des rideaux techniques) on a considéré quatre configurations géométriques relatives à trois inclinaisons différentes (dont une complètement fermée) et l'absence de lamelles.



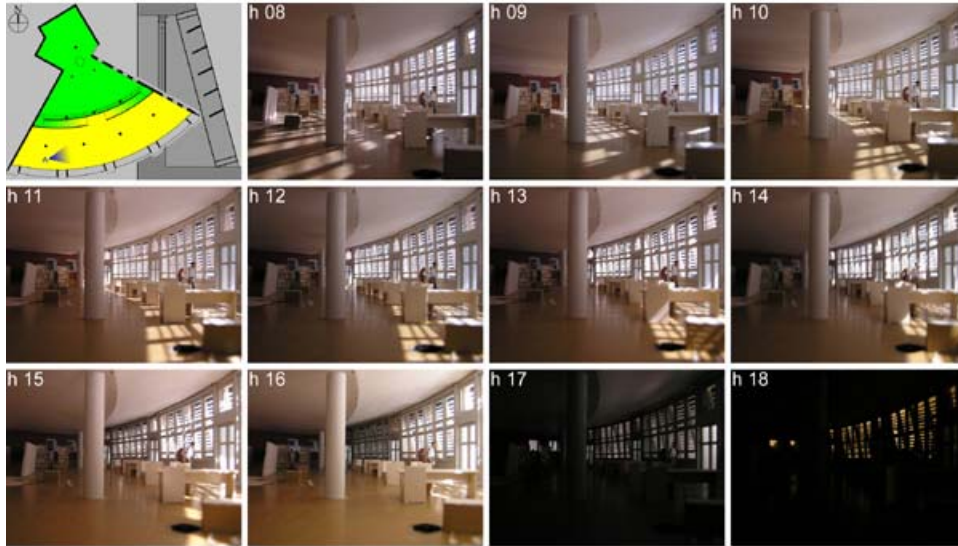
Le ciel artificiel permet d'effectuer des évaluations quantitatives : les données relevées par des sondes luxmétriques sont utilisées pour représenter les différents niveaux de lumière au moyen de courbes isovaleur en plan et de tendances en section et dans le temps.

Valutazioni quantitative (cielo): isoFLD in pianta e andam. in sezione



Le soleil artificiel fournit des données qualitatives sous forme de photographies qui montrent la dynamique des ombres et la formation d'éblouissement ou d'autres effets de lumière.

Valutazioni qualitative (sole): punto di ripresa A, 21 marzo, cfg. 2



Le travail réalisé fournit une validation du projet, et au-delà de la validation des choix retenus par le projet, il met également en évidence certains points qui apparaissent rarement pendant la phase projet, ces considérations étant utiles puisqu'elles permettent d'intervenir à temps sur le projet.

Pour renseignements, e-mail: fabio_capocchetti@yahoo.it