



## CONCORSO EUROPEO DI PROGETTAZIONE "BORGHI IN LUCE"

### RELAZIONE GENERALE

- RELAZIONE ILLUSTRATIVA
- RELAZIONE TECNICA
- STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE
- INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E ARCHEOLOGICHE PRELIMINARI
- PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA
- VALUTAZIONE ECONOMICA DI MASSIMA

fainomenòn

## 1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Il progetto ha come premessa necessaria una lettura attenta del Borgo di Cava de' Tirreni: un lungo asse che attraversa la città, uno spaccato urbano sul quale prospettano gli edifici ma allo stesso tempo un sistema la cui dimensione pubblica si amplia in senso orizzontale: la strada comprende due percorsi laterali, come le navate di una basilica infinita: la navata centrale ha per tetto il CIELO, le navate laterali si raccolgono al di sotto degli edifici, ne sopportano il peso con le belle volte a crociera, si distendono negli interni degli androni, dei cortili, dei giardini.

Al di sotto delle volte lo spazio è avvolgente, accoglie chi cammina; l'interasse dei pilastri, il ritmo irregolare ed unitario creano una musicalità di note e di silenzi, pieni e vuoti, immagini e pensieri, di luci nette, ombre diffuse.

La linearità dell'andamento stradale incontra la morbidezza degli archi e delle volte, camminare lungo il corso Umberto I non è una esperienza confrontabile con altre passeggiate: il fatto stesso che questa attività sia consentita con qualunque condizione climatica già di per sé rende 'eccezionale' questa presenza architettonica, e non nel senso di magnificenza monumentale – che potrebbe anche passare in secondo piano – ma soprattutto per la singolarità di un evento urbano che consente tutto questo e trova pochi raffronti.



L'andamento del porticato si accompagna alla orografia del terreno ed allora gli archi si modificano, si inarcano, si dilatano, si distendono per assecondare la struttura fisica del piano di fondazione come se plasticamente fosse intervenuta una mano capace di modellare un insieme unitario che per necessità si è modificato senza per questo rinunciare alla sua prerogativa unitaria e compatta.

Una lettura, dunque, fatta più di sensazioni che di 'fatti oggettivi' ma che si accompagna ad un'altra più razionale di cui si dirà in seguito: da queste sensibilità scaturisce il progetto per la illuminazione, nella coscienza che in architettura la luce non è mai e solamente un fenomeno fisico: l'esperienza dell'architettura gotica insegna, allorché un raggio di sole attraversa il colore di una vetrata la luce solare subisce modifiche tali da condizionare il senso complessivo dello spazio.

Non vi è niente di peggio di un ambiente illuminato in maniera uniforme e compatto, il risultato è la piattezza formale e spaziale.

La luce artificiale offre ulteriori potenzialità a cominciare dalla provenienza – inversa rispetto a quella naturale – e poi la sua disponibilità che consente di ottenere risultati costanti, quasi annullando l'idea di tempo e di mutevolezza che il variare del girono porta con sé.

Ma tali opportunità possono diventare un pericolo se non filtrate da un progetto rigoroso, difatti uno dei luoghi comuni più ricorrenti è quello secondo il quale la illuminazione artificiale, soprattutto in esterno, debba essere concepita ad emulazione della luce naturale.



Promèteo nel sottrarre il fuoco agli dei offre agli uomini la opportunità non solo di procurarsi il calore, ma anche di allontanare gli incubi della notte: la luce che rischiarava la volta scura della caverna assume un significato profondo, ma in termini architettonici consente una lettura diversa dello spazio interno in cui le ombre non hanno più una stessa direzione ma si articolano in funzione della sorgente luminosa.

Con il fuoco dunque avviene una doppia rivoluzione culturale: se è vero che il passaggio dal cibo crudo al cotto apre un nuovo orizzonte di civiltà altrettanto può dirsi per l'illuminazione cosiddetta artificiale per la quale sarebbe più giusto parlare di '*illuminazione culturale*', come conferma la visione di tanti dipinti.

La luce di Caravaggio ha introdotto nello spazio pittorico la componente emozionale di un raggio di sole che amplia la scena oltre i limiti del quadro, ha conferito volume plastico alle figure, ha conferito autorità alle partiture murarie, ha posto in evidenza rilievi architettonici. La dimensione di tale luce non smette di influenzare la fotografia nonché la moderna cinematografia, così come il movimento degli Impressionisti che ha introdotto nel campo della visione un punto di osservazione parallelo a quello della scienza.

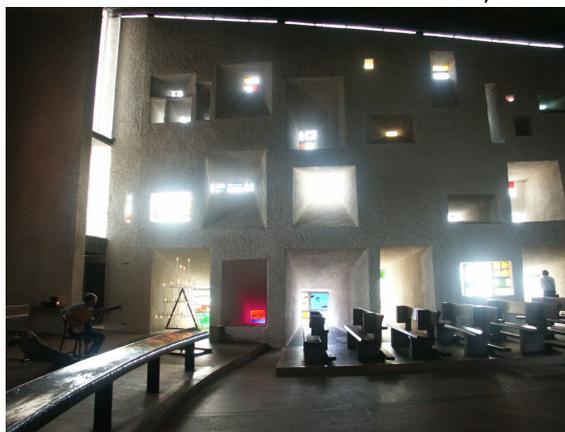
E dallo spazio della pittura, il passaggio alla architettura è un obbligo culturale.

Gli architetti da sempre si sono confrontati con tali esperienze: si pensi agli interni delle chiese romaniche in cui una luce che penetra dalle piccole e distanziate aperture si diffonde all'interno delle navate portandosi dietro il peso del muro, e poi alle chiese gotiche, alla mistica medievale, alla calma intellettuale serenità della esperienza rinascimentale: qui l'eleganza, la raffinatezza delle membrature architettoniche trovano un corrispondente nella diffusione della luce per mezzo di regolari, calibrate, distinte finestre.

La cultura moderna si è impossessata di tutto questo riportando su un piano di dignità sincronica questo patrimonio: nella cappella a Ronchamp, Le Corbusier attinge al patrimonio figurativo del moderno, ma soprattutto alla irruzione della componente psicologica, alla dimensione spirituale.



La disposizione delle aperture, la variabilità e la rugosità delle pareti, la scomposizione cromatica, lo sconfinare delle esperienze artistiche di riferimento confluiscono all'interno di una esperienza architettonica in cui i materiali che conformano la costruzione, i volumi, lo spazio interno ed esterno, la luce si riuniscono all'interno di una sintesi compiuta in cui solo un esercizio riduttivo riesce a scomporli, lasciando sul campo pezzi di unità: **la chiave di accesso per cogliere il valore di una tale esperienza artistica è l'ascolto di una musica al buio** in cui alla realtà del suono fanno da contrappunto la tensione emotiva e la sospensione del pensiero.



E' l'Infinito leopardiano che si impossessa dello spirito e lo conduce per mano.

E se si pensa che tutto questo accade per mezzo di un utilizzo sapiente e culturalmente mediato della luce si comprende ancora meglio come non si dà progetto senza idea.

Invece, e troppo spesso, il progetto di illuminazione dei luoghi in cui confluiscono piazze, strade, edifici monumentali, ambiti storici viene malamente interpretato come applicazione di carattere funzionale, al solo scopo di 'dare luce', ovvero 'far vedere' trascurando la componente estetica e figurativa, dimenticando invece il giusto equilibrio che occorre perseguire tra queste esigenze.

**Fainòmenon** è ciò che si mostra, che appare e perché ciò accada occorre la mediazione di un progetto in grado di cogliere il carattere del sito, farlo proprio per assecondare l'identità dei luoghi e dei soggetti che li conformano, senza prevalere sulle architetture ma aiutandone la comprensione culturale arricchendo lo spazio urbano di gerarchie e priorità.

Su tali presupposti si fonda questo progetto: la individuazione critica delle specificità, la ricerca di un equilibrio tra continuità e discrezione, regola ed eccezione.

Solo così potrà scongiurarsi il pericolo dell'eccesso sempre incombente.

Le scelte conseguenti vengono radicate a tre precise condizioni alle quali subordinare tutte le altre:

1. il riconoscimento del porticato, inteso come sistema spaziale, e non come elemento architettonico isolato;
2. la individuazione all'interno di un sistema unitario di quelle emergenze architettoniche in grado di conferire autorità all'intero complesso;
3. la introduzione di una scala gerarchica di variazioni luminose: si reintroduce la dimensione temporale –

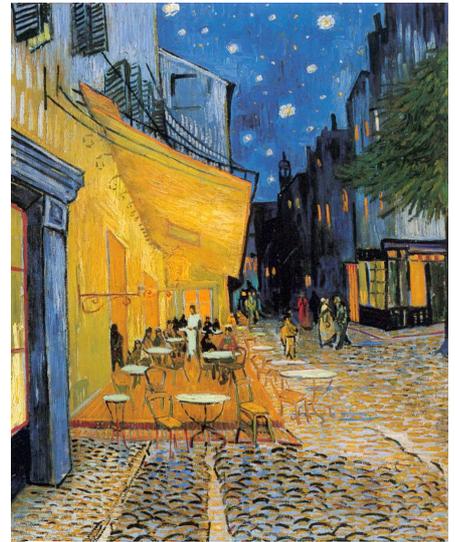
occorrono tempi diversi per leggere oggetti disposti all'interno di uno spazio che invece la presenza di una illuminazione artificiale uniforme o eccessiva potrebbe annullare, e questa temporalità diventa elemento del progetto.



Principi semplici che si tengono insieme, unitariamente.

Il Borgo di Cava de' Tirreni non vuole altro che una illuminazione discreta, raffinata, calibrata sulle sue valenze urbane, sul carattere quasi dimesso dei suoi elementi.

Per chiudere si svela un piccolo segreto che ha aiutato la elaborazione di questo progetto, e solo la sensibilità di un pittore come Van Gogh poteva manifestare. Abbiamo operato una lettura 'mirata' di un suo quadro *'La terrazza del caffè sulla piazza del Forum'* : in primo piano l'acciottolato della strada, i tavolini del bar, le luci delle lampade che illuminano il piano inferiore del tendone, sullo sfondo la profondità della strada accentuata dalla ridotta illuminazione, le sagome degli edifici che si stagliano sul profilo della notte, le finestre illuminate che corrispondono alle stanze interne. Su tutto il cielo in cui sono sospese le stelle la cui dimensione 'puntiforme' eppure tremula ne accresce la profondità e lo materializza.



## 2. RELAZIONE TECNICA

L'osservazione del luogo non si è limitata alla sola comprensione delle qualità urbane ma è stata ampliata fino ad una accurata analisi esigenziale e prestazionale a partire dallo stato attuale: si è riscontrata una combinazione non omogenea e disarticolata della tradizionale illuminazione con successivi e inappropriati interventi dei privati.

Il punto chiave – sul piano tecnologico – diventa il risanamento delle facciate e dei portici da tutti gli impianti esistenti e la sostituzione con un unico cablaggio che partendo dal nuovo cavidotto che corre al centro del corso, si dirama ad ogni isolato a servire con quattro diverse linee i nuovi corpi illuminanti.

Dalle osservazioni sopra riportate scaturisce la scelta di sottolineare l'alternanza degli elementi archi – colonne regalando così una prospettiva armoniosa alla pregevole passeggiata lungo i portici.

Quest'asse prospettico è stato ottenuto posizionando delle apparecchiature sulla sommità del capitello con l'obiettivo di ottenere un effetto di luce radente su tutto l'arco.



Un secondo obiettivo progettuale è stato quello di eliminare gli eccessi di illuminazione a favore invece di un diffuso comfort visivo, operando una accurata selezione dei corpi illuminanti scegliendo apparecchiature che associano all'alta tecnologia ed all'efficienza, il massimo rispetto per il valore storico- tradizionale.

Essi sono stati posizionati al centro di ogni campata del portico, sospesi con tiges rigide, ed in grado di incrementare il flusso luminoso ed al contempo indirizzarlo verso il basso per evitare dispersioni: il risultato è una parte bassa della campata bene illuminata, una parte alta a mezza luce in tal modo le volte di copertura conservano il loro fascino architettonico coprente e protettivo.

Terzo punto fondamentale è stato quello di valorizzare gli esercizi commerciali, si prevede la rimozione degli attuali proiettori, ingombranti, di sgradevole impatto visivo e di notevole dispendio energetico. Se ne propone la sostituzione con proiettori compatti, di piccole dimensioni e ad altissima resa luminosa.

Quarto punto è quello rappresentato dalla illuminazione stradale. Le attuali lanterne, di tipo tradizionale, hanno scarsa efficienza, disperdono il flusso luminoso in tutte le direzioni; sono privi di qualsiasi dispositivo ottico

atto a convogliare il flusso di luce verso il basso, nascondono la volta del cielo, tradiscono lo spirito di Van Gogh.

Al loro posto si prevedono lanterne a parete, con braccio ad applique, posizionate ad un'altezza di circa 5,50 m da terra con interasse di circa 10 m e con disposizione a quinconce.

L'utilizzo di tali apparecchiature permetterà di studiare l'inserimento nei medesimi di dispositivi acustici (casse stereofoniche) per le frequenti manifestazioni culturali che la città vive tutto l'anno .

Anche sotto l'aspetto della vigilanza si sta sviluppando un progetto per equipaggiare le lanterne con telecamere a circuito chiuso che garantiscano la sicurezza urbana.

Il progetto nella sua parte finale prevede inoltre la possibilità di illuminare le varie emergenze architettoniche che si trovano lungo il corso, come ad esempio la ex Prefettura e la chiesa del Purgatorio, mediante l'applicazione di nuove tecniche di illuminazione che consentono di enfatizzare la bellezza dei dettagli architettonici occultando i sistemi utilizzati.

### 3. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Il progetto del nuovo sistema di illuminazione del sottoportico di Corso Umberto I, fortemente voluto dal Comune di Cava de' Tirreni, è stato realizzato pensando soprattutto alla possibilità di ridurre o eliminare dalla situazione attuale (ante-operam) i seguenti elementi di criticità:

- inquinamento illuminotecnico dovuto all'incontrollato sviluppo e alla errata installazione di impianti di illuminazione per esterni e commerciali che generano una insufficiente uniformità dell'illuminamento e non sono spesso conformi alle normative attualmente vigenti;
- bassi rendimenti energetici e bassa efficienza dei sistemi di illuminazione esterni che denunciano l'assenza di politiche di risparmio energetico;
- carezza di valorizzazione e fruizione della risorsa architettonica che l'area di interesse offre.

La tipologia di inquinamento luminoso quindi di cui è oggetto l'area di interesse rientra nelle seguenti classi:

- **pubblica** (illuminazione comunale spesso non adeguata agli standard di legge);
- **pubblicitaria** (insegne commerciali spesso non adeguate agli standard di legge o con emissioni sovradimensionate);

Uno degli effetti negativi più evidenti e più importanti in questo caso è quello di tipo **artistico** perchè passeggiando nel centro storico è del tutto evidente che l'illuminazione non è stata mirata come dovrebbe e non è stata integrata con l'ambiente circostante in modo cioè che le sorgenti illuminanti diffondano i raggi luminosi in maniera soffusa o come si suol dire "a raso". Il progetto di un nuovo sistema di illuminazione artistica servirà a valorizzare il sottoportico e gli esercizi commerciali.

Il secondo effetto negativo è di tipo **economico** poiché la mancata efficienza dei sistemi di illuminazione pubblica genera un mancato risparmio energetico che si ripercuote sulla collettività e non risponde inoltre agli indirizzi della attuale normativa che stabilisce come prioritaria l'adozione da parte di province e comuni di politiche di risparmio energetico.

Dal punto di vista **tecnico** gli impianti di illuminazione per esterni ad oggi presenti dovranno essere bonificati e cioè adeguati o rifatti ex novo in quanto obsoleti, non schermati, con rendimenti energetici bassissimi (inferiori al 10 %), con lampade al mercurio e non al sodio, senza riduttori di flusso luminoso, mal progettati e spesso male installati.

Dal punto di vista della **normativa** le principali norme italiane sono le Norme UNI 10819 e 10419 ma in linea generale i cataloghi dei costruttori (salvo alcune eccezioni) fanno riferimento alla norma UNI 10819 non citando le Leggi Regionali.

In merito ai contenuti sino ad ora espressi la Regione Campania si è dotata di una legge "*NORME PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E DEL CONSUMO ENERGETICO DA ILLUMINAZIONE ESTERNA PUBBLICA E PRIVATA A TUTELA DELL'AMBIENTE, PER LA TUTELA DELL'ATTIVITÀ SVOLTA DAGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI PROFESSIONALI E NON PROFESSIONALI E PER LA CORRETTA VALORIZZAZIONE DEI CENTRI STORICI*" i cui punti focali si possono così sintetizzare:

#### **Art. 1 - Finalità ed ambito di applicazione**

a) la riduzione dei consumi di energia elettrica negli impianti di illuminazione esterna e la prevenzione dell'inquinamento ottico e luminoso derivante dall'uso degli impianti di illuminazione esterna di ogni tipo, ivi compresi quelli di carattere pubblicitario;

b) la uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale e per la valorizzazione dei centri urbani e dei beni culturali ed architettonici della Regione Campania;

#### **Art. 3 - Prescrizioni, prestazioni e riferimenti normativi**

Gli impianti di illuminazione esterna sono progettati tenendo conto delle seguenti prescrizioni: Giunta Regionale della Campania Bollettino Ufficiale della Regione Campania n° 37 del 05 agosto 2002 2 / 8

a) è vietata l'illuminazione diretta dal basso verso l'alto;

b) è vietata l'illuminazione di elementi e monumenti del paesaggio di origine naturale;

c) fanno eccezione alla prescrizione della lettera a) gli impianti di illuminazione di edifici pubblici e privati che abbiano carattere monumentale e gli impianti per la valorizzazione degli edifici monumentali e di quelli di particolare interesse architettonico per i quali nel progetto sia esplicitamente motivata l'impossibilità tecnica di evitare l'illuminazione dal basso verso l'alto. In ogni caso, gli impianti in oggetto sono progettati in modo da uniformarsi ai criteri disposti dall'art. 6, comma 1, lettere e) e f) e, per le zone di particolare protezione, ai criteri disposti dall'art. 11, lettere c) e d);

d) è vietato l'uso di fasci di luce, roteanti o fissi, per meri fini pubblicitari o di richiamo. Analogo divieto si estende alla proiezione di immagini o messaggi luminosi nel cielo sovrastante il territorio regionale o sullo stesso territorio o

su superfici d'acqua. E', altresì, vietato utilizzare le superfici di edifici e di altri soggetti architettonici o naturali per la proiezione o l'emissione di immagini, messaggi o fasci luminosi;

e) per le strade con traffico motorizzato vale la norma dell'Ente Nazionale Unificazione -UNI- 10439/1995 - o norma della Commissione Europea di Normazione -CEN - per gli aspetti fotometrici, la norma del Comitato Elettrotecnico Italiano - CEI - 74-7 per gli aspetti elettrici;

f) per le aree urbane con traffico prevalentemente pedonale si fa riferimento alle raccomandazioni contenute nella pubblicazione della Commission International de l'Eclairage - CIE - n.136 del 2000 – Guida all'illuminazione delle aree urbane - o norma CEN.

#### **Art. 4 - Requisiti tecnici dei componenti e degli impianti**

I componenti di impianto hanno i seguenti requisiti:

a) efficienza luminosa nominale delle lampade: almeno 90 lm/w;

b) rendimento degli alimentatori delle lampade a scarica: almeno 90 per cento;

c) rendimento ottico degli apparecchi di illuminazione: almeno 90 per cento;

d) per l'illuminazione degli impianti sportivi e per l'illuminazione monumentale è consentito l'uso di lampade agli alogenuri; è, altresì, consentito l'uso di lampade elettroniche a basso consumo per piccoli impianti con al massimo 10 punti luce; è vietato l'uso di lampade al mercurio;

#### **Art. 6 - Valorizzazione dei centri storici e degli edifici di carattere monumentale e architettonico**

1. Per gli impianti, i requisiti tecnici richiesti sono:

a) gli impianti sono idonei alla corretta valorizzazione dei beni culturali e dei centri storici e le caratteristiche delle lampade si armonizzano con i colori degli ambienti e dei beni culturali esistenti;

b) gli impianti e i loro componenti hanno requisiti minimi estetici comuni tenendo presente che gli apparecchi di illuminazione e gli altri componenti -sorgenti, pali, cavi- non costituiscono inquinamento visivo, non hanno stile incompatibile con l'ambiente, non sono installati su o in prossimità dei manufatti artistici e non sono in numero eccessivo -effetto foresta-;

c) per gli impianti di carattere ornamentale e di arredo urbano con lanterne, lampare o corpi illuminanti simili dotati di ottica interna è consentita una emissione massima 10 cd/klm a 90° e 0 cd/klm a oltre 90°;

d) per gli impianti ornamentali e di arredo urbano con ottiche aperte di ogni altro tipo è consentita una emissione massima di 35 cd/klm a 90°, 5 cd/klm fino a 100°, 0 cd/klm oltre 100°;

e) per gli impianti di facciate di edifici pubblici o privati, a carattere monumentale o architettonico, l'impianto è progettato in modo che il flusso luminoso diretto verso l'emisfero superiore non superi il 10 per cento, per le sagome irregolari, e il 5 per cento, per le sagome regolari, di quello fuoriuscente dai corpi illuminanti, con luminanza media mantenuta delle superfici di 1 cd/mq, se i dintorni sono bui, 2 cd/mq, se i dintorni sono illuminati; in tali zone è assicurata, negli orari previsti, una riduzione complessiva della potenza impegnata non inferiore al 50 per cento;

f) per gli impianti di illuminazione di facciate di edifici che non hanno carattere monumentale l'impianto è progettato in modo da contenere rigorosamente l'emissione del flusso luminoso entro il perimetro dell'edificio e con luminanza media delle superfici di 1 cd/mq.

#### **Art. 8 - Progetto ed adeguamento degli impianti di illuminazione**

4. Per la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione per esterni, il rifacimento di quelli esistenti o la sostituzione parziale di apparecchi di illuminazione, ivi comprese le insegne pubblicitarie, anche al fine dell'adeguamento degli impianti alle norme della presente legge, all'atto della dichiarazione inizio lavori -DIA- i soggetti interessati predispongono ed inviano all'Ufficio Tecnico Comunale -UTC- apposito progetto redatto da professionista abilitato. Dal progetto risulta la rispondenza dell'impianto ai requisiti della presente legge.

Il progetto presentato proprio in merito alle indicazioni contenute nel decreto normativo precedentemente sintetizzato si propone di mettere a norma il sistema e gli impianti di illuminazione esterni, di rendere il sistema di illuminamento efficiente e a rendimenti più elevati, di permettere una maggiore fruizione delle risorse architettoniche che l'area offre, senza però diminuire la qualità della scelta illuminotecnica.

Attualmente l'illuminazione pubblica del sottoportico è costituita da lanterne in stile in sospensione su catenaria. Le lanterne presentano le seguenti tipologie di lampada:

- Vapore di mercurio 80-125 W;
- Sodio alta pressione 70-150 W;

In aggiunta a questa illuminazione anche lampade alogene 150 W, poste all'intradosso, in chiave, degli archi in muratura. A questa illuminazione si affianca un sistema di illuminazione ad opera dei privati costituita da lampade

alogeno delle più svariate tipologie che contribuiscono, insieme ai cavi Enel e Telecom aerei o posati a parete in maniera estremamente disarticolata e non unitaria alla pregevole passeggiata lungo il sottoportico. Le singole lampade costituiscono elementi del tutto estranei al contesto ambientale ed architettonico e in contrasto con le norme del Piano di recupero "Borgo ed aree annesse".

Il progetto del nuovo sistema di illuminazione prevede nella situazione post-operam anche una razionalizzazione delle reti impiantistiche urbane della pubblica illuminazione della Telecom e dell'Enel in gran parte realizzate tramite cavi aerei, disposti a vista sulle facciate degli edifici e fissati in maniera precaria.

### **Intensità luminosa**

Il sistema di illuminamento progettato prevede corpi illuminanti che rispettano i limiti di emissione imposti dalla normativa regionale e di settore (norme UNI, UNI EN e CEI).

### **Rese cromatiche adeguate**

La resa cromatica delle sorgenti luminose artificiali che saranno installate soddisferanno l'esigenza di identificare i colori dell'opera esposta.

In realtà questo aspetto diviene di minore importanza nel caso di oggetti monocromatici come nel caso del sottoportico dove sono presenti superfici murarie.

In questo caso possono essere impiegate sorgenti luminose sotto elencate le quali, possedendo una discreta resa cromatica, ottengono un accettabile riconoscimento dei colori naturali dell'oggetto.

<b>Gruppi di resa del colore</b>	<b>Gamma dell'indice di resa del colore</b>	<b>Sorgenti luminose disponibili</b>	<b>Campi d'applicazione</b>
2	Rc compreso fra 60 e 80	lampade ad alogenuri con Rc>60; lampade al sodio	oggetti monocromatici

In tutti i casi, nella scelta delle sorgenti luminose occorre tener conto non soltanto della loro resa cromatica, ma anche e soprattutto della loro distribuzione spettrale verificando che in esse siano adeguatamente presenti tutte quelle onde elettromagnetiche appartenenti alla gamma dei colori che caratterizzano l'oggetto da illuminare.

## **4. INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE ED ARCHEOLOGICHE**

Il territorio comunale di Cava dei Tirreni si colloca nell'ambito di una morfostruttura rappresentata dalla Valle Metelliana. L'ossatura di questi rilievi è costituita da litotipi dolomitici e calcareo-dolomitici di età mesozoica. Essi rappresentano il prodotto di una sedimentazione carbonatica in ambiente di mare sottile e sono ascrivibili all'Unità paleogeografica nota come Piattaforma Campano-Lucana.

### ***Caratteristiche litologiche, morfologiche ed idrogeologiche dell'area interessata dall'intervento***

Dal punto di vista **morfologico**, il Borgo di Cava de' Tirreni è parte integrante dell'unità di paesaggio del fondovalle metelliano; si tratta di un fondovalle di aggradazione alluvionale, caratterizzato da notevoli spessori di depositi alluvionali e vulcanici i cui caratteri topografici risultano essenzialmente rappresentati da una pendenza generale media dell'area pari al 6, % verso il quadrante SW.

Sotto l'aspetto idrogeologico, nell'area in studio la circolazione idrica sotterranea può riferirsi ad uno schema in cui si individua: una **falda di base profonda** (oltre i 100mt di profondità) contenuta nell'acquifero carbonatico che costituisce il substrato dell'area in esame, ed una **circolazione superficiale** nell'ambito dei depositi di copertura che localmente ed in corrispondenza degli intervalli litologici detritici si traduce in accumuli di acqua di modesta entità.

### ***Caratteristiche sismiche dell'area***

La classificazione sismica aggiornata dalla deliberazione della G. R. n. 5447/2002 ha confermato **la III categoria** e quindi il **grado di sismicità S=6**. La nuova Ordinanza del P. d. C. M. n. **3274/2003** attribuisce al territorio del comprensorio comunale di Cava de' Tirreni la zona 3.

### ***Classificazione dell'area nell'ambito del Piano Stralcio elaborato ai sensi dell'Art. 17 comma 6 ter della Legge 183/89.***

Il settore territoriale in esame ricade nell'ambito dell'area di competenza dell'Autorità di Bacino regionale del Destra Sele nonché del Bacino regionale del Sarno ed è classificato **a rischio di frana moderato**.

Ai sensi degli artt. 27 e 29 delle norme tecniche del Piano Stralcio, nell'ambito di un'area classificata a rischio moderato, gli interventi previsti in progetto sono ammessi, e l'incidenza degli stessi, sulle condizioni di stabilità dell'area possono ritenersi del tutto ininfluenti, anche in considerazione dell'elevato grado di antropizzazione che caratterizza il settore.

## 5. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Questo capitolo non tratta di argomenti specifici attinenti le tecniche costruttive, che saranno meglio definite nelle successive fasi di progettazione, ma formula delle indicazioni [Id] che, rappresentando le linee guida del sistema di prevenzione infortuni da adottare per l'opera in progetto, danno evidenza dei principali temi che dovranno trovare, nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), ampia ed approfondita trattazione.

L'articolo 12 del D.Lgs. 494/96 recita infatti *"Il piano contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione. In particolare ....."*

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà: [Id01] Contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento a tutte le attività o lavorazioni previste. Dovrà regolamentare l'utilizzo degli impianti e delle infrastrutture comuni, esaminando nel dettaglio tempi e modalità di accesso alle aree di cantiere. [Id02] Dettare specifiche norme per la gestione delle emergenze (squadra di soccorso, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di segnalazione, punti di raccolta, segnaletica di sicurezza, misure di pronto soccorso, ...). [Id03] Prescrivere le misure da adottare per prevenire la caduta accidentale dall'alto (disposizione di parapetti sui fronti aperti sul vuoto durante le fasi di lavorazione, uso di cinghie di sicurezza per le posizioni non protette da parapetti, chiusura ad es. con tavolati provvisori, dei varchi aperti sul vuoto e non ancora dotati di infissi definitivi, ecc.). [Id04] Regolamentare il transito in aree sottostanti le opere provvisorie necessarie, definendo le misure di prevenzione da adottare a terra per prevenire il pericolo di investimento da parte di oggetti in caduta dall'alto (delimitazione di fasce di rispetto non occupate da maestranze o mezzi in transito, disposizione di mantovane di protezione, definizione di un preposto a terra addetto all'interruzione delle attività o dei transiti durante fasi particolari di lavoro in quota, ecc.). [Id05] Definire le misure di sicurezza e le modalità operative da seguire per i lavoratori impiegati in quota, nonché procedure e mezzi per portare loro soccorso. [Id06] Stabilire i limiti di impiego dei dispositivi, in particolare quelli di sollevamento e di varo, in relazione alle condizioni atmosferiche (vento, pioggia, visibilità). [Id07] Dettare specifiche misure che regolamentino le modalità di utilizzo dei dispositivi di sollevamento. [Id08] Esaminare i rischi connessi alle attività che si svolgono nelle aree di deposito temporaneo in cantiere dei materiali sciolti e dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e dettare norme che ne regolino l'accesso e l'utilizzo. La regolazione dell'area di deposito dovrà essere volta a scongiurare i pericoli derivanti dall'accumulo incontrollato di materiali sciolti e la loro dispersione o liquefazione in conseguenza di eventi meteorici. [Id09] Contenere specifiche istruzioni per il coordinamento delle diverse attività lavorative (bonifica elementi esistenti, bonifica linee vetuste, apertura di tracce a pavimento o a parete, filatura delle nuove linee, allaccio linee ai quadri, chiusura tracce ecc.) che inevitabilmente si concentreranno in alcuni momenti dello sviluppo dell'opera o di parti di essa. [Id10] Individuare i rischi che, non potendo essere eliminati, ogni parte d'opera induce, in corrispondenza delle sezioni di confine, sulle zone contigue e, di conseguenza, prevedere le procedure di informazione dei diversi operatori interessati alla realizzazione dell'opera o di parti di essa e definire le necessarie misure di prevenzione (art. 7 D.Lgs. 626/94). [Id11] Individuare nel dettaglio l'assetto e l'organizzazione interna del cantiere: l'area logistico/operativa, le aree di lavorazione, le viabilità pedonali e le viabilità carrabili. [Id12] Prescrivere l'illuminazione minima delle piste e delle aree di lavoro interessate da eventuali lavorazioni notturne. [Id13] Analizzare lo sviluppo delle lavorazioni e delle reciproche interferenze delle stesse con la vita civile con particolare riferimento alla produzione di polveri, emissioni sonore, utilizzo della viabilità pubblica per gli approvvigionamenti e lo smaltimento dei materiali di risulta, ecc.; di conseguenza dovrà prescrivere, per ogni fase di lavoro, il mantenimento di percorsi dedicati protetti e fasce di rispetto alle aree esterne al cantiere, l'allestimento di eventuali barriere antirumore o l'uso di dispositivi silenziati ecc.. [Id14] Promuovere l'incontro con le autorità locali al fine di individuare e, di conseguenza, risolvere i problemi connessi al cantiere (inquinamento acustico, gas di scarico, disturbo alle attività commerciali presenti,...). [Id15] Prescrivere, per la presenza di lavoratori ed in relazione alla esistenza nelle adiacenze, tanto in superficie quanto in sotterraneo, di reti di distribuzione di pubblici servizi, le necessarie misure di prevenzione rispetto agli effetti prodotti dal rumore e dalle vibrazioni (sia sulle persone che sulle cose). [Id16] Dovrà dettare specifiche norme per la gestione delle emergenze (squadra di soccorso, impianti di illuminazione di emergenza,...). [Id17] Valutare le condizioni termiche alle quali si troveranno ad operare i lavoratori, e definire di conseguenza le misure di prevenzione da adottare: nello stesso ambito dovrà inoltre definire le condizioni climatiche limite alle quali si potrà operare (esposizione al sole, intensità del vento, pericolo di fulminazione, visibilità limitata...). [Id18] Prescrivere le misure da adottare per prevenire i rischi conseguenti all'eventuale uso di sostanze tossiche previsto durante lo sviluppo delle lavorazioni. [Id19] Definire i livelli minimi di illuminazione per i lavori notturni curando altresì il posizionamento delle fonti artificiali affinché non creino fenomeni di abbagliamento. [Id20] Prescrivere la tipologia di recinzione da adottare in relazione alla specificità delle attività e/o dei luoghi nei quali si opera (recinzione esterna di cantiere, delimitazione di percorsi pedonali e carrabili, delimitazione delle aree di stoccaggio, delimitazione delle diverse aree di lavorazione, disposizione di parapetti, ecc.). [Id24] Definire gli apprestamenti necessari per garantire la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori addetti. [Id21] Contenere la stima degli oneri per il mantenimento delle condizioni minime di sicurezza per tutta la durata dei lavori.

## 6. VALUTAZIONE ECONOMICA DI MASSIMA

### VALUTAZIONE DI MASSIMA PER FORNITURE E LAVORI

1 - FORNITURA CORPI ILLUMINANTI		IMPORTO
<b>ILLUMINAZIONE CHIESA DEL PURGATORIO</b>		
Fornitura di corpi illuminanti tipo light up, tipo linealuce, proiettori tipo radius, tubi fluorescenti, supporti, lampade e quant'altro per dare opera finita	<b>Totale</b>	€ <b>5.303,70</b>
<b>ILLUMINAZIONE PALAZZO DENOMINATO EX PREFETTURA</b>		
Fornitura di corpi illuminanti tipo proiettore platea, tipo proiettore radius, tipo proiettore woody, tipo linealuce, inclusi lampade, tubi fluorescenti, supporti e quant'altro per dare opera finita	<b>Totale</b>	€ <b>4.986,30</b>
<b>ILLUMINAZIONE PORTICI</b>		
Fornitura di 250 corpi illuminanti a lanterna down light tipo Flaminia incluse lampade e supporti e quant'altro per dare opera finita		€ 202.550,00
Fornitura di 150 corpi illuminanti a proiezione tipo Miniwoody incluse lampade, schermi metallici e quant'altro per dare opera finita		€ 54.675,00
	<b>Totale</b>	€ <b>257.225,00</b>
<b>ILLUMINAZIONE ARCHI DEI PORTICI</b>		
Fornitura di 500 corpi illuminanti tipo Linealuce incluse lampade e supporti e quant'altro per dare opera finita		€ <b>136.550,00</b>
<b>ILLUMINAZIONE STRADALE</b>		
Fornitura di 150 corpi illuminanti tipo Flaminia ad ottica stradale, inclusi bracci, supporti e lampade e quant'altro per dare opera finita		€ <b>144.105,00</b>
<b>ILLUMINAZIONE FACCIATE EDIFICI RAPPRESENTATIVI</b>		
Fornitura di 20 proiettori tipo Platea da 150W incluse lampade e supporti e quant'altro necessario a dare opera finita		€ <b>10.424,00</b>
	<b>TOTALE FORNITURE</b>	€ <b>558.594,00</b>
<b>2 - BONIFICA MURATURE DAI VECCHI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</b>	a corpo	€ <b>190.000,00</b>
<b>3 - ASSISTENZA MURARIA PER APERTURA E CHIUSURA TRACCE SMONTAGGIO E RISISTEMAZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI</b>	a corpo	€ <b>760.000,00</b>
<b>4 - CABLAGGIO IMPIANTO ELETTRICO (STESA CAVI, ATTESTAMENTI, ECC)</b>	a corpo	€ <b>460.000,00</b>
<b>5 - QUADRI ELETTRICI E ALLACCIO ALLA LINEA ESISTENTE</b>	a corpo	€ <b>60.000,00</b>
<b>6 - INDAGINI ED IMPREVISTI</b>	a corpo	€ <b>37.000,00</b>
	<b>TOTALE PER LAVORI E FORNITURE</b>	€ <b>2.065.594,00</b>