

POLITECNICO DI MILANO



Scuola di **Architettura, Urbanistica e Ingegneria delle Costruzioni**
Corso di Laurea Quinquennale in **Ingegneria Edile - Architettura**
POLO TERRITORIALE DI LECCO



TESI DI LAUREA

LABA de DOUALA
CAMEROUN

Progettazione della **Libera Accademia delle Belle Arti (LABA)**
de Douala - CAMEROUN
in collaborazione con la LABA di Brescia - ITALIA

Relatore: Prof. **Stefano Guidarini**
Co-Relatori: Prof. **Francesco Iorio**
Prof. **Ferruccio Galmozzi**

Tesi di Laurea di:
Yves Jowel Soh Tela

Matr. 746853

Douala

Anno Accademico 2015 / 2016

INDICE

RINGRAZIAMENTI	5
ABSTRACT	7
1 - INTRODUZIONE E INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	15
1.1 - ITER PROGETTUALE	17
1.2 - ANALISI TERRITORIALE	21
1.2.1 – INTRODUZIONE	21
1.2.2 – POPOLAZIONE	25
1.2.3 – CLIMA	36
1.3 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE	42
1.4 - INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DEL SITO DEL PROGETTO	44
1.5 - ANALISI STORICA (DOUALA)	55
1.5.1 – INTRODUZIONE	55
1.5.2 - INIZIO DELL'URBANIZZAZIONE E FORMAZIONE DELLA CITTÀ PRE-COLONIALE	58
1.5.3 - PERIODO DEL PROTETTORATO TEDESCO	61
1.5.4 - LA CITTÀ COLONIALE DOPO IL 1914, IL MANDATO FRANCESE	70
1.5.5 - DOPO LA SECONDA GUERRA MONDIALE (1945 - 1960)	80
1.5.6 - DALL'INDIPENDENZA (1960 - ...)	84
2 – PROGETTO ARCHITETTONICO	91
2.1 - PERCORSO PROGETTUALE	93
2.2 - SCELTE PROGETTUALI	95
2.3 - SCELTE MATERIALI	97

2.4 – MASTERPLAN	100
2.5 – PIANTE	102
2.6 – PROSPETTI	109
2.7 - SEZIONI	112
2.8 – RENDER	118
3 – PROGETTO FUNZIONALE E SPAZIALE	123
3.1 - RIFERIMENTI NORMATIVI	126
3.2 – SCHEMATIC DESIGN	127
3.2.1 – ANALISI STAGIONE SECCA	127
3.2.2 – ANALISI STAGIONE DELLE PIOGGIE	129
3.3 - ANALISI FUNZIONALE	131
3.4 - ANALISI VOLUMETRICA	133
4 – PROGETTO TECNOLOGICO	137
4.1 - TRASMITTANZE	139
4.2 - SFASAMENTO TERMICO	141
4.3 – ACUSTICO	142
4.4 - CHIUSURE ORIZZONTALI	146
4.4.1 CO.01	147
4.4.2 CO.02	148
4.4.3 CO.03	149
4.5 - CHIUSURE VERTICALI	150
4.5.1 CV.01	151
4.5.2 CV.02	152
4.5.3 CV.03	153
4.5.4 CV.04	154

4.6 - PARTIZIONI ORIZZONTALI	155
4.6.1 PO.01	155
4.6.2 PO.02	156
4.6.3 PO.03	157
4.7 - PARTIZIONI VERTICALI	158
4.7.1 PV.01	158
4.7.2 PV.02	159
4.7.3 PV.03	160
4.7.4 PV.04	161
4.8 – PARTICOLARI	162
4.8.1 N.01	163
4.8.1 N.02	164
4.8.1 N.03	165
5 – PROGETTO STRUTTURALE	167
5.1 - CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO	169
5.2 - CARATTERISTICHE STRUTTURALI	170
5.3 - AZIONI AGENTI	171
5.3.1 – CARATTERIZZAZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI	173
5.3.2 – PESO PROPRIO DEI MATERIALI STRUTTURALI (G1)	176
5.3.3 – CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (G2) ...	176
5.3.4 - ELEMENTI DIVISORI INTERNI	177
5.3.5 - CARICHI VARIABILI	178

5.4 - AZIONE DEL VENTO	182
5.5 - AZIONE DELLA TEMPERATURA	183
5.6 - STRUTTURA	184
5.6.1 – PASSERELLA IN LEGNO LAMELLARE	185
5.6.2 – PREDIMENSIONAMENTO DEL TIRANTE	196
5.6.3 – TRAVE RETICOLARE IN ACCIAIO	199
5.6.4 – DIMENSIONAMENTO DEL SOLAIO IN CLS	205
5.6.5 – DIMENSIONAMENTO DEL PILASTRO IN CLS	221
6 – PROGETTO IMPIANTISTICO	239
6.1 – FABBISOGNO	242
6.2 - CONDIZIONI DEL PROGETTO	243
6.3 - GRUPPO FRIGORIFERO	244
6.4 – TRATTAMENTO DELL’ARIA (U.T.A.)	245
6.5 – FOTOVOLTAICO	249
7 – PROGETTO ILLUMINOTECNICO	255
7.1 - PARAMETRI ILLUMINOTECNICI	258
7.2 - RIFERIMENTI NORMATIVI	262
7.3 - FABBISOGNO TERMICO DELLE CLASSI	264
7.4 - STRATEGIE PROGETTUALI	265
7.5 - CALCOLO DAL SOFTWARE: DAYLIGHT VISUALIZER	266
7.5.1 - FATTORE MEDIO DI LUCE DIURNA	266
7.5.2 – RENDERING	266
7.5.3 - DISTRIBUZIONE LUX	268
BIBLIOGRAFIA	271
WEBGRAFIA	273

RINGRAZIAMENTI

Solo il Creatore sa davvero quanto sia riconoscente e felice per questo lavoro.

Vorrei ringraziare innanzitutto i miei antenati, la mia famiglia e l'Associazione C.O.E. che mi hanno permesso di intraprendere un bellissimo se pur faticoso cammino.

Un profondo ringraziamento va al mio relatore, Prof. Arch. Stefano Guidarini: senza il suo sapiente e prezioso supporto questa tesi non esisterebbe; mi ha seguito senza mai stancarsi e con grande pazienza dedicandomi tempo, dandomi consigli, informazioni e tutto il sostegno necessario per portare a termine il mio lavoro.

Credo sia doveroso ringraziare il co-relatore Prof. Ing. Francesco Iorio per avermi dato un valido sostegno pratico nella progettazione strutturale, offrendomi materiali e disponibilità nel suo studio ogni qualvolta ne ebbi bisogno, nonostante i suoi molteplici impegni.

Ringrazio tanto anche il Prof. Ing. Ferruccio Galmozzi per il tempo dedicato allo sviluppo della parte impiantistica.

Un grazie di cuore al Prof. Ing. Gabriele Masera che si è sempre mostrato disponibile con suggerimenti e incoraggiamento.

A tutti i miei Professori di EDA va il mio riconoscimento per la formazione ricevuta: questa tesi è frutto del loro intelligente lavoro d'equipe.

Al Prof. Eloi P. Lobé Mbolly, Alex G. Mbarga, Gabriel Fopossi, Guy Asué Ewane, Richard Fossi, Ange G. Sonkwa Mbiakou, Arch. William Douandji, Arch. Kaloupé, Modeste Moleko, Gael Nanfack, Didier

Nyoumi, Martial S. Fambou Nganli, Henry Kameni, Roland Tchuigua, Christelle Mendo,

Alla Diocesi di Douala, in particolare all'Arcivescovo Mgr Kleda per i suoi consigli e suggerimenti, al suo ufficio tecnico e alla Communauté Urbaine de Douala (CUD) che mi ha fornito i materiali utili. Tutta la mia grandissima stima per i suggerimenti e le indicazioni dei passi seguiti durante la ricerca in Camerun.

Infine sento una profonda gratitudine e riconoscenza per tutti i miei amici e compagni di studio che in qualche modo mi hanno accompagnato durante questi anni di lontananza dalla mia terra.

Posso dire che l'Italia è per me una seconda Patria perché ho potuto raccogliere in essa tanti valori umani e una formazione professionale che mi apre al mondo del lavoro: ne sono orgoglioso e rendo merito a tutti quelli che mi sono stati vicini con il loro affetto ed esempio.

ABSTRACT (Italiano)

Sin dall'inizio del percorso formativo universitario, iniziato qui al Politecnico nel 2009, il mio desiderio più grande è stato quello di poter sviluppare un progetto di tesi che potesse poi essere concretamente realizzato nel mio paese: il Camerun. Questo mio sogno è iniziato a diventare realtà nel 2013 quando Giuseppina Airoidi, volontaria in Camerun con il COE (Centro Orientamento Educativo) da quasi quattro decenni, mi ha sollecitato perché dessi anche io il mio piccolo contributo ad un progetto che la Libera Accademia delle Belle Arti (LABA) di Brescia stava pensando di intraprendere proprio in Camerun. Il progetto prevedeva la creazione di una succursale della stessa scuola (LABA - Libre Accademie des Beaux Arts) a Douala, la capitale commerciale del paese. Così, ho subito colto l'occasione per reperire più informazioni al riguardo e, una volta raccolto materiale sufficiente, ho presentato il progetto ai professori, ottenendo da loro un riscontro positivo.

È stato a partire da quel momento che, nonostante fossi molto contento per quanto provvidenzialmente mi era capitato di incontrare lungo il mio percorso di ricerca, sono sorte molte domande su quali dovessero essere gli argomenti da considerare per poter sviluppare al meglio il progetto. Si trattava infatti di riassumere per la prima volta all'interno di un unico progetto quanto imparato in un percorso di studi multidisciplinare, che mi aveva insegnato prima di tutto a esaminare in maniera approfondita quali potessero essere i problemi offerti dal contesto, per cercare poi, attraverso lo sviluppo della loro conoscenza, di risolverli in modo innovativo e ottimale. Nel mio caso, i problemi derivavano dalla necessità di inserire all'interno di una delle più grandi e in forte espansione città dell'Africa centrale

un'architettura che si rivelasse non solo innovativa, ma che fosse anche in grado di portare miglioramenti all'ambiente che lo ospita. Pensando quindi al progetto della LABA di Douala, ho cercato in modo specifico di trovare le migliori soluzioni progettuali, senza trascurare gli aspetti architettonico/distributivi, ingegneristici ed impiantistici, e progettando un complesso composto di aule, laboratori, uffici e parcheggi.

Poiché si tratta della prima accademia del genere non solo del paese, ma di tutta l'Africa Centrale, l'obiettivo fondamentale è stato quello di creare un luogo che fosse capace di offrire in futuro un servizio confortevole innanzitutto per gli studenti, ed in secondo luogo che potesse anche essere caratterizzato da uno stile e un linguaggio architettonico particolari ed esemplari, in grado di caratterizzare l'edificio da una parte e dall'altra di raccontare qualcosa della sua nuova funzione all'interno di un dialogo attivo con i cittadini. Per questo motivo si è cercato di ricorrere ad un disegno architettonico che già dall'esterno potesse trasmettere lo spirito positivo della Ricerca, valore che una scuola d'Arte dovrebbe porre come obiettivo educativo per i suoi studenti/fruitori. Così, attraverso i diversi colori e materiali principalmente naturali, l'edificio allude ai temi della creazione, della fantasia e dell'intraprendenza, punti di partenza per una buona educazione.

Dal momento poi che una buona architettura non può oggi essere definita tale senza che essa garantisca un adeguato comfort ambientale e nello stesso tempo consegua il massimo risparmio energetico, la filosofia progettuale alla base del sistema costruttivo si è da subito concentrata sull'adozione di una tecnologia costruttiva di tipo misto (tradizionale e a secco). Il motivo principale di tale scelta è da ricercarsi nel carattere fortemente innovativo della tecnica s/r, che

in Camerun è ancora del tutto sconosciuta. L'adozione di un sistema misto permette così un duplice vantaggio: non solo riuscire ad ottenere l'inserimento graduale di una nuova filosofia del costruire all'interno del paese, ma anche garantire un progetto che sia orientato allo sviluppo di caratteristiche versatili, che permettano al contempo di mantenere un adeguato controllo termico, acustico ed energetico in tutto l'edificio.

Infine l'introduzione di una tecnologia impiantistica alimentata dallo sfruttamento di energia rinnovabile costituisce un'ulteriore sfida che vuole essere sperimentata in maniera vincente nel progetto del nuovo LABA de Douala. In questo senso, al fine di ottimizzare i risultati e le prestazioni dell'edificio, particolare attenzione è stata posta nella progettazione dell'orientamento dell'edificio stesso, nella scelta delle funzioni da assegnare ad ogni volume e nell'adozione di materiali edilizi a basso impatto ambientale, così come nelle schermature solari. Tutti questi elementi hanno concorso positivamente a garantire le prestazioni illuminotecniche, funzionali ed energetiche attese.

ABSTRACT (Inglese)

The desire from the beginning of this training program started in 2009 was to make the final thesis on a concrete project for my country, Cameroon. In 2013, Giuseppina Airoidi who is a volonty of COE in Cameroon for almost four decades, has urged me to give my little contribution to the new project called LABA (Libera Accademia delle Belle Arti) of Brescia is thinking to create a LABA (Libre Academie des Beaux Arts) in Douala. So, I took the opportunity to ask for more information about this, then I presented to the committee of Professors, responsible for the thesis, The response which came out was positive. Happy with these steps providential I would say, many questions have arisen about the issues at stake, because at the end, the purpose is to put into practice the summary of a process of multidisciplinary studies, which aims to acknowledge and to solve problems in an innovative way.

The Architecture is trying to fit into one of the largest central African country, because the architecture level is expanding. Then thinking of the LABA in Douala, specifically is to find design solutions, architectural / distribution, engineering and utilities, designing a complex consisting of classrooms, laboratories, offices and car park. It must be said that being the first academy of its kind in the country, the fundamental goal is to create a more comfortable services for students. The primary aim is to attract the attention of the public, with a language of its own, which will characterizes not only the building itself, but also talk about new absolute function in that great city.

Since this is essentially an art school, trying to stimulate a spirit of inquiry from the outside through its various colors, creation, imagination and enthusiasm, which are the fundamental points for a

good education to the beneficiaries. Recognises that good architecture can not exist without an environmental comfort and energy savings tied to it, these key requirements lead us to think of the mixed construction system (traditional and dry), which is among other things it's a completely new approach in this part of world.

This approach is an attempt to offer the construction industry in the country an innovative construction system gradually, with versatile features, and ensure adequate thermal control, acoustic and energy of the whole building. The introduction of the technological systems with the exploitation of renewable energy is a challenge, to the realisation of the project LABA in Douala. To optimize this, the orientation of the building, the equipment and the shields gave a great contribution in important positions, the volume functions also contributed with the aim of ensuring the lighting performance, functionality and energy to the project.

ABSTRACT (Francese)

Dépuis le début de ce programme de formation qui a commencé en 2009, mon vœu a été d'écrire la thèse finale sur un projet concret à réaliser au Cameroun. En 2013, Giuseppina Airoidi, volontaire du COE au Cameroun depuis presque quatre décennies, m'a sollicité pour que je donne ma modeste contribution au nouveau projet que la LABA (Libera Accademia delle Belle Arti) di Brescia a pensé, c'est à dire la création d'une LABA (Libre Académie des Beaux Arts) à Douala. Ainsi, j'ai demandé plus d'informations à ce sujet, que j'ai présenté plus tard aux professeurs responsables des thèses. Cette démarche eut une réponse positive. Heureux de ces étapes, providentielles je dirais, de nombreuses questions ont été soulevées au sujet des arguments en jeu, parce qu'en dernière analyse, il s'agit de mettre en pratique le résumé d'un processus d'études multidisciplinaires, qui vise à la connaissance et à la résolution des problèmes de l'architecture d'une manière innovante et qui s'insère dans l'une des plus grandes villes d'Afrique centrale en plein essor économique et démographique. Penser donc au projet de la LABA de Douala, revient à chercher d'une manière spécifique à trouver des solutions d'architectures, de distribution, de l'ingénierie et les installations, la conception d'un complexe composé de salles de classe, de laboratoires, de bureaux et un parking d'automobiles.

Il faut rappeler que celle-ci est la première académie de ce genre dans tout le pays: l'objectif fondamental est de créer un service confortable pour les étudiants d'abord, visant par la suite à attirer l'attention du public avec un langage qui lui est propre par sa structure et enfin par sa nouvelle fonction absolue dans cette grande ville.

Étant donné qu'il s'agit essentiellement d'une école d'art, on essaye de stimuler, déjà à partir de l'extérieur et à travers ses différentes couleurs, un esprit de recherche de la création, l'imagination et l'enthousiasme, qui sont les points de départ pour une bonne éducation des bénéficiaires du projet. Conscient qu'une bonne architecture ne peut exister sans un confort environnemental et qui soit lié à l'utilisation des énergies renouvelables, ces exigences-clés nous portent à penser au système de construction mixte (traditionnel et sec), qui est entre autres une approche totalement nouvelle dans cette partie du monde. Cette approche est une tentative d'offrir au tissu industriel des constructions en bâtiment du pays un système innovant progressif, avec des fonctions polyvalentes et assurant en même temps un contrôle thermique et phonique adéquat, ainsi que de l'énergie dans tout l'ensemble du bâtiment.

L'introduction de la technologie avec le système d'exploitation des énergies renouvelables est un défi que nous voulons lancer à travers le projet de la LABA de Douala. Pour optimiser cela, le choix de l'orientation du bâtiment, des matériaux et les écrans de façade essaient de donner une grande contribution à des positions, des fonctions de volume, dans le but d'assurer la fonctionnalité, le contrôle de l'éclairage et la réduction de la consommation de l'ouvrage en énergie.

1

INTRODUZIONE E INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

1.1 - ITER PROGETTUALE

A partire dall'anno accademico 2014 - 2015 a Douala, la capitale economica del Camerun, il "Centro Orientamento Educativo" (COE), in collaborazione con l'istituto di formazione superiore LABA "Libera Accademia di Belle Arti" di Brescia, ha promosso il progetto di costruzione di una sede di un secondo istituto di Arte, denominato anch'esso LABA "Libre Académie des Beaux Arts".

Il COE è una ONG internazionale d'origine italiana presente in Camerun dal 1970 con la missione di promuovere lo sviluppo socio-sanitario e l'educazione. Nel 1992, esso ha fondato a Mbalmayo, città situata a 45 km da Yaoundé¹, il primo centro di formazione artistica del paese, chiamato IFA "Istituto di Formazione Artistica"

Nell'ottica della valorizzazione e dell'integrazione dell'uomo, il COE ha rivolto la propria attenzione anche al futuro dei giovani formati dall'IFA. Così, come conseguenza di alcuni progetti di durata stagionale che, già sviluppati in passato con la collaborazione dell'Accademia Carrara di Bergamo, avevano previsto l'organizzazione di corsi di formazione per i neo-diplomati, nel 2012 la LABA "Libera Accademia di Belle Arti" di Brescia, ha ideato il progetto LABA di Douala, sempre avvalendosi dell'aiuto dei professori di entrambi gli Istituti².

Il progetto prevede la creazione di facoltà ad oggi inesistenti sul territorio camerunense, in particolare:

¹ Capitale politica del Camerun.

² In particolare, il progetto è coordinato dal Professor Roberto Dolzanelli, tuttora Direttore e docente della LABA di Brescia.

- Design;
- Design multimedia;
- Graphic design;
- Fashion design;
- Fotografia;
- Moda.

Riconoscendo l'importanza culturale ed il valore sociale del progetto, Monsignor Samuel Kleda, Arcivescovo della metropoli di Douala, ha messo a disposizione del COE un terreno di circa 2500 mq (50X50 m). Questo terreno, situato all'interno del quartiere Logbaba, è stato donato con l'obiettivo di realizzare una nuova struttura che sia capace di rispondere alla necessità di spazi culturali e di aggregazione che Douala, città in forte crescita demografica, richiede.

Per poter delineare con maggior precisione le effettive esigenze poste dalla committenza ho preso contatto con il coordinatore principale del progetto, il Professor Roberto Dolzanelli il quale, rispondendo alle mie richieste ha indicato le diverse priorità che avrebbero dovuto essere considerate nella fase progettuale.

Mia mail del 26 novembre 2014:

Egregio Professor Dolzanelli,

..... ho letto con attenzione il dépliant della LABA di Douala che il Sig. Alex Mbarga mi ha mandato, e credo di capire che si intende realizzare queste facoltà:

- 1 - Conception;*
- 2 - Conception et art appliqué en design;*
- 3 - Conception et art appliqué en graphic design;*
- 4 - Design de mode;*
- 5 - Design ind. Fashion;*
- 6 - Design graphic.*

- Dato che il progetto definitivo della LABA di Douala verrà realizzato su un terreno di circa 2500 mq, che la Diocesi di Douala ha messo a disposizione nel quartier LOGBABA, mi potrebbe dire cortesemente quale sarà l'effettivo numero di studenti a pieno regime dell'Accademia ?

- Come accademia di arti moderne, il complesso sarà dotato di un sistema di ventilazione meccanica controllata per gli uffici e laboratori, ma ritiene che si debba prevedere la ventilazione anche per le aule di lezione, visto che il clima non è eccessivamente aggressivo ?

- Quali sono i locali o le prestazioni a cui porre particolare attenzione ?

- Quale sarà la capienza media di ciascuna aula di lezione / laboratorio ?

- Infine, ha qualche suggerimento rispetto ad altri esempi di strutture simili cui ispirarsi per quanto riguarda il livello prestazionale tecnologico, funzionale e architettonico ?

Naturalmente, queste domande troveranno poi risposta, durante lo sviluppo del progetto per la tesi, anche considerando le normative esistenti, visto che l'intento è la realizzazione effettiva del progetto, una volta raccolti i finanziamenti necessari.

La ringrazio per la cortese attenzione,
Cordiali saluti,
Y. Soh Tela

Risposta del Prof. Dolzanelli del 26 novembre 2014:

Gentile Jowel Soh Tela,
..... intanto le rispondo alle domande che mi ha sottoposto:

1 - Predisporrei l'impianto ad aria condizionata in tutti gli spazi (uffici, laboratori, aule).

2 - Per quanto riguarda l'effettivo a pieno regime mi è difficile quantificarlo ora. L'ideale sarebbe raggiungere complessivamente nel tempo 500 studenti suddivisi fra i vari dipartimenti.

3 - Porrei particolare attenzione per le aule laboratoriali di graphic design, design, fashion design, fotografia e l'aula magna.

4 - Il numero programmato è di un minimo di 35 e fino ad un massimo di 40 studenti per classe quindi bisogna pensare ad aule laboratoriali adatte ad

accogliere 40 studenti.

5 - Credo che la LABA di Brescia sia un buon riferimento soprattutto nella nuova sede aperta nel 2013 che potrà visitare quando vuole.

6 - Visto il forte tasso di umidità e l'alta temperatura presenti nella città di Douala trovare delle soluzioni possibili per garantire un comfort agli utenti della nuova struttura.

A presto

Roberto Dolzanelli

1.2 - ANALISI TERRITORIALE

1.2.1 – INTRODUZIONE



Figura 1.1: Carta dell’Africa



Figura 1.2: Carta del Camerun

Il Camerun, situato poco al di sopra dell’Equatore, è un paese dell’Africa centro-occidentale che si affaccia sul Golfo di Guinea nell’oceano Atlantico. Con una popolazione stimata nel 2015 di circa 24 milioni di abitanti, il suo territorio si sviluppa dalle regioni dell’Africa Sudanese fin quasi all’Equatore per circa 1000 km, comprendendo una superficie di 475.442 km².

Il Camerun è il 53° paese più grande del mondo, e presenta al suo interno tutte le principali regioni climatiche e geografiche dell’Africa:

una porzione di territorio con una pianura costiera, il deserto, numerose aree montuose, la foresta pluviale e la savana³.

Per quanto riguarda le lingue parlate, all'interno del suo territorio si possono identificare più di 200 ceppi linguistici bantu. Le lingue ufficiali sono però il francese e l'inglese.



Figura 1.3: Carta della Regione del Littorale

La città di Douala (4° 03' Nord, 9° 42' Est) è situata nel Camerun Sud-occidentale e si è sviluppata all'interno dell'estuario del Wouri, uno dei principali fiumi del Camerun. Con i suoi 2,5 milioni di abitanti, essa è il

³ Per poter avere una migliore comprensione delle dimensioni del suo territorio, può essere utile stabilire un confronto con altre nazioni: ad esempio, esso presenta approssimativamente le stesse dimensioni della Papua Nuova Guinea, ovvero all'incirca una volta e mezza l'Italia.

maggiore agglomerato urbano del Paese ed è composta da sei diversi comuni. Situata ad un'altitudine di 13 m s.l.m, si estende per una superficie di 210 km², sviluppatasi nel corso degli anni su entrambe le sponde del fiume Wouri le cui rive sono attualmente collegate da un unico ponte, ma dall'anno 2014 ne è in costruzione un secondo, che renderà più agevoli le comunicazioni tra le due parti della città⁴.

Douala è una città del tutto particolare sia dal punto di vista sociologico che naturale, tanto è vero che i limiti naturali attuali della città sono:

all'Est, il fiume Dibamba,

all'Ovest, i fiumi Bomono e Moungo,

al Nord, il bacino versante della Nsapé,

al Sud, la baia Manoka dove la Dibamba raggiunge il fiume Wouri.

La città è il capoluogo della regione del Littorale e del dipartimento di Wouri.

La sua estensione territoriale è ben rappresentata nella figura seguente.

⁴ La costruzione di questa seconda infrastruttura è dovuta principalmente alla volontà di migliorare il trasporto delle merci, grazie anche all'imminente completamento della costruzione di un secondo porto cittadino.

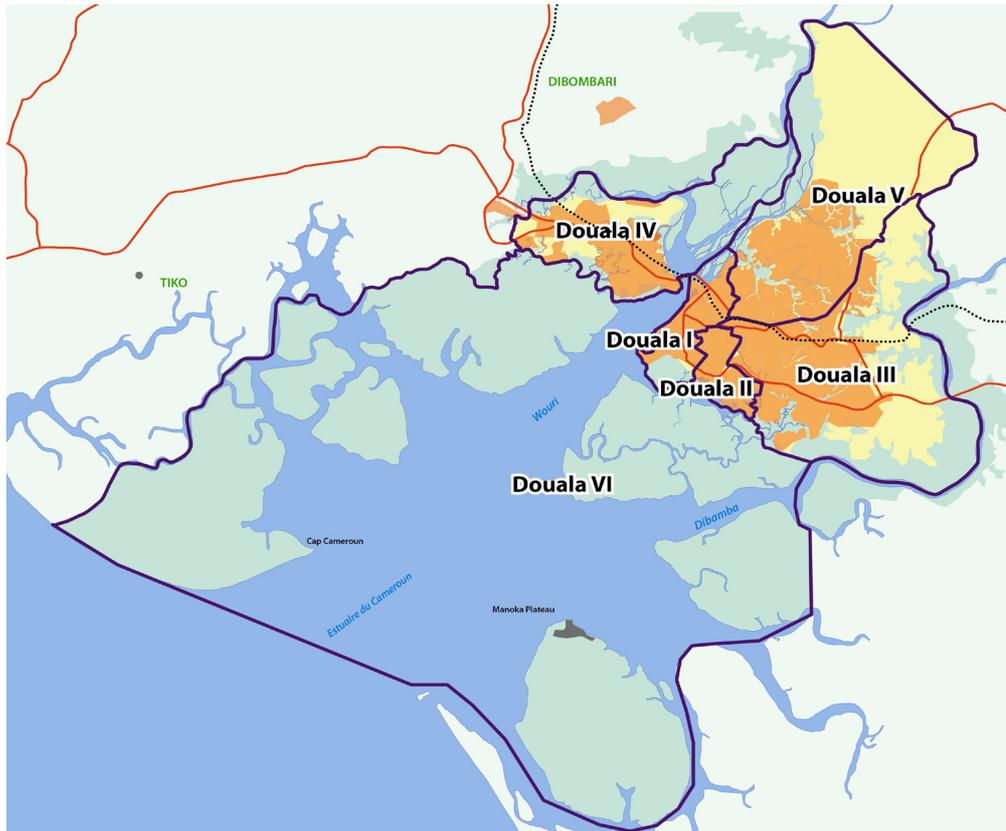


Figura 1.4 - Limiti della città di Douala con sei comuni nel 2015

Grazie al suo affaccio sul Golfo di Guinea, la città si è costituita nel corso degli anni come punto nevralgico dei commerci del paese: il suo porto, l'aeroporto ed il mercato sono i più importanti del Camerun, ed il ruolo di capitale economica ricoperto dalla città può essere paragonato a buon diritto a quello che la città di Milano ricopre in Italia. La maggior parte delle esportazioni (petrolio, cacao, caffè, legno, ...) passano dal suo porto così come le importazioni e le esportazioni dei paesi dell'Africa centrale che, come ad esempio il Ciad o la Repubblica Centro Africana, non posseggono nessuno sbocco sul mare.

1.2.2 - POPOLAZIONE

Questo capitolo è dedicato ad una fase molto importante della conoscenza preliminare del contesto in cui si svilupperà il progetto, in quanto presenta una cronologia generale della popolazione del paese e più specificamente della città di Douala, nel cui quartiere Logbaba del Comune III, come detto, sorgerà il progetto presentato in questo lavoro. Infatti, una conoscenza dello sviluppo demografico della città risulta essenziale per poter meglio comprendere quali sono e saranno in futuro le esigenze dei suoi abitanti.

A questo proposito, un dato senza dubbio interessante da considerare in una analisi demografica è la tendenza alla crescita osservata negli ultimi anni ed in particolare le prospettive demografiche previste entro il 2025 e riportate dalla “Comunità Urbana di Douala” (CUD) nel “Piano Direttore di Urbanismo” (Plan Directeur d’Urbanisme o PDU) elaborato l’anno scorso. Altre fonti importanti di riferimento per i dati presentati in questo capitolo tengono conto del “Censimento Generale della Popolazione e dell’habitat” (Recensement Général de la Population et de l’Habitat o RGPH) del 2015 e di quelli precedenti (risalenti rispettivamente al 1976, 1987 e 2005)⁵.

Secondo quanto stimato nel 2015⁶, la popolazione del Camerun si aggira intorno ai 24 milioni di abitanti, con una densità relativa di circa 50 abitanti/km².

⁵ Va segnalato che i risultati delle indagini CAVIE (2002) condotte dall’INS sono stati utilizzati in questa parte della ricerca. In seguito i dati sono stati completati da UN-Habitat (la situazione delle città africane nel 2010).

⁶ <http://www.statistiques-mondiales.com/afrique.htm>

Quest'ultimo dato pone il Camerun poco al di sopra della densità media del continente, che corrisponde a 40 abitanti/km²⁷. Il paese è inoltre suddiviso in 10 regioni, all'interno delle quali è compresa anche quella del Littorale di cui, come abbiamo detto prima, Douala è capitale. Nello specifico questa regione comprende 2,8 milioni di abitanti distribuiti su una superficie di 20248 km².

Per quanto poi riguarda la popolazione complessiva delle singole regioni, dalla tabella della figura 1.5 risulta evidente come la più numerosa sia quella dell'Extrême-Nord, che corrisponde alla zona di maggiore sfruttamento agricolo. La regione del Littoral è posizionata invece al terzo posto nella classifica nazionale, ma è la prima regione in termini di densità di popolazione, poiché presenta ben 124 abitanti/km² ed un tasso di urbanizzazione pari al 92,6 %⁸

Région	Population		Superficie		Densité de population (habitants/Km ²)
	Effectif	%	Valeur (km ²)	%	
Adamaoua	884 289	5,1	63 701	13,7	13,9
Centre	3 098 044	17,7	68 953	14,8	44,9
Est	771 755	4,4	109 002	23,4	7,1
Extrême-Nord	3 111 792	17,8	34 263	7,4	90,8
Littoral	2 510 263	14,4	20 248	4,3	124,0
Nord	1 687 959	9,7	66 090	14,2	25,5
Nord-Ouest	1 728 953	9,9	17 300	3,7	99,9
Ouest	1 720 047	9,9	13 892	3,0	123,8
Sud	634 655	3,6	47 191	10,1	13,4
Sud-Ouest	1 316 079	7,5	25 410	5,4	51,8
Cameroun	17 463 836	100,0	466 050*	100,0	37,5

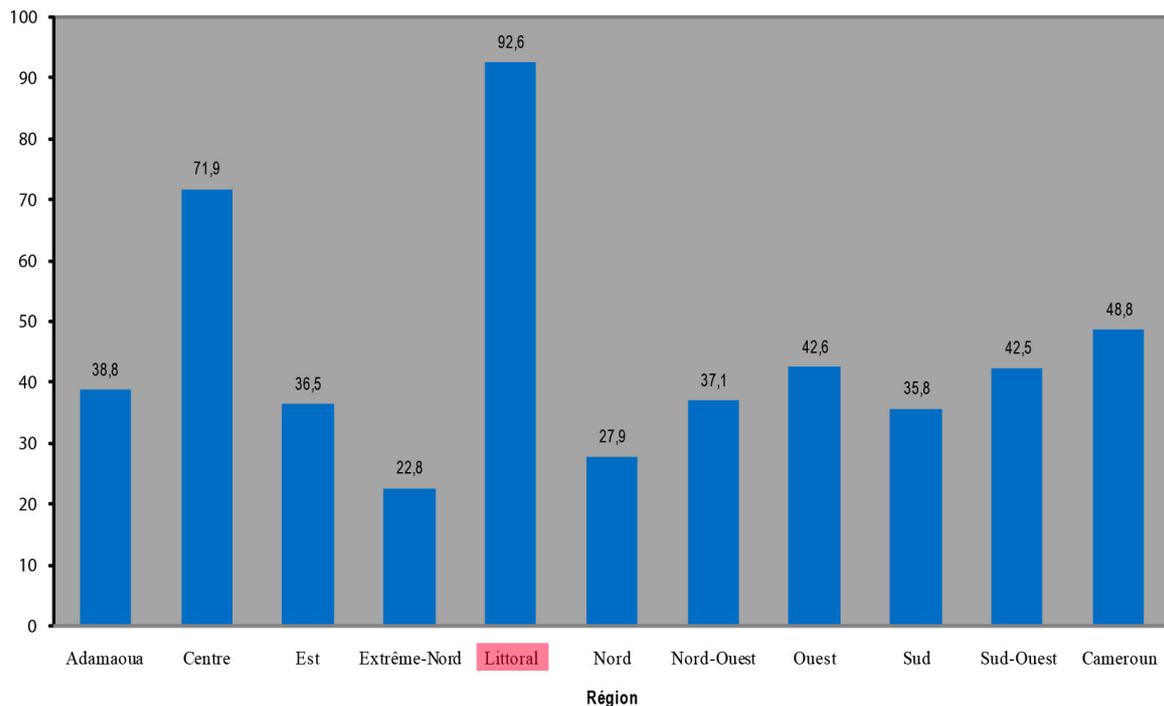
* La superficie totale du Cameroun est de 475 650 km², dont 466 050 km² de superficie continentale et 9 600 km² de superficie maritime.

Source: RGPH 2015

Figura 1.5 – Ripartizione regionale della popolazione del Camerun nel 2015

⁷<https://it.wikipedia.org/wiki/Camerun>

⁸ Si veda a questo proposito la figura 1.6



Source: RGPH 2015

Figura 1.6 – Tasso di urbanizzazione regionale in % nel 2015

Le principali città del Camerun sono Yaoundé e Douala, rispettivamente capitale politica e capitale economica della nazione. Queste città sono le uniche ad avere, secondo il censimento del 2005, una popolazione superiore al milione di abitanti⁹. In particolare per quanto riguarda la popolazione della città di Douala, si è sempre sviluppato un acceso dibattito circa il numero effettivo degli abitanti. Una stima che si riveli seria ed attendibile è in realtà molto difficile da effettuare, in quanto non esiste una rilevazione precisa e rigorosa che sia in grado di quantificare i residenti all'interno del paese e della capitale. Questo fattore di incertezza è dovuto principalmente ai

⁹ Si veda a questo proposito la figura 1.8

frequenti spostamenti della popolazione locale e straniera che frequenta il centro di affari cittadino.

Già dal 1983, lo strumento demografico fornito attraverso lo “Schema Direttore della Pianificazione e dell’Urbanismo” (Schéma Directeur d’Aménagement et d’Urbanisme – SDAU) prevedeva che la città raggiungesse entro il 2005 una popolazione di 2,7 milioni di abitanti, pari ad una crescita media annua della popolazione del 6,3%. Una crescita di quest’entità è stata addirittura maggiore di quella registrata per la capitale Yaoundé, ferma ad un totale di 400 mila abitanti in meno.

Ancora, il censimento del 2005 riferiva una stima di circa 1,9 milioni di abitanti per la città di Douala, con una differenza di 100 000 abitanti rispetto a quella di Yaoundé¹⁰. Il divario tra le due città si era di poco ristretto, perché la città di Yaoundé dal 1976 aveva assistito ad una crescita della propria popolazione più veloce rispetto a quella di Douala, crescendo la prima del 6,8% nel periodo compreso tra il 1976 e il 1987 e del 5,7% tra il 1987 ed il 2005; mentre la seconda cresceva solo del 5,3% e poi del 4,8%¹¹.

Nonostante questa debole crescita rispetto a Yaoundé, va evidenziato che la città di Douala concentra al giorno di oggi più del 14% della popolazione del Camerun¹² e circa il 20% dell’intera popolazione urbana del Paese. Da questi dati risulta che Douala rimane la città più popolosa non solo del paese, ma anche di tutta l’Africa centrale¹³, posizionandosi al 21esimo posto nella lista delle

¹⁰ RGPH (Recensement Général de la Population et de l’Habitat), 2005

¹¹ ECAM 123 (2000- 2007), EESI (2005) dans le PDU 2015 pp. 32 - 36

¹² Si veda a questo proposito la figura 1.7

¹³ CEMAC (Communauté Economique et Monétaire de l’Afrique Centrale)

città più grandi del continente africano. La città continua inoltre a mostrare un tasso demografico in continua crescita, più alto anche di quello delle altre due città più importanti del Camerun: Bafoussam e Bamenda, le quali mostrano invece, soprattutto negli ultimi anni, un aumento demografico sempre più lento.

A partire dall'anno 2000, la popolazione di Douala residente nell'area urbanizzata del comune corrisponde al 99%, un valore decisamente più elevato di quello offerto solo pochi anni prima, nel 1987, quando all'interno dell'area urbana viveva solo l'88% della popolazione. Solo qualche decina di migliaia di abitanti¹⁴ vive ancora oggi in aree considerate rurali nella periferia Nord della città. Questa discrepanza demografica risulta poi ancora più evidente osservando la figura 1.11 riferita alla macchia di urbanizzazione di Douala. Da un punto di vista spaziale, dunque, Douala con i suoi 20 240 km² rappresenta solo una piccola percentuale della regione Littorale (meno del 5% del territorio), ma concentra ben il 76% della popolazione della regione e l'82% della popolazione urbanizzata.

¹⁴ All'incirca 25000 abitanti

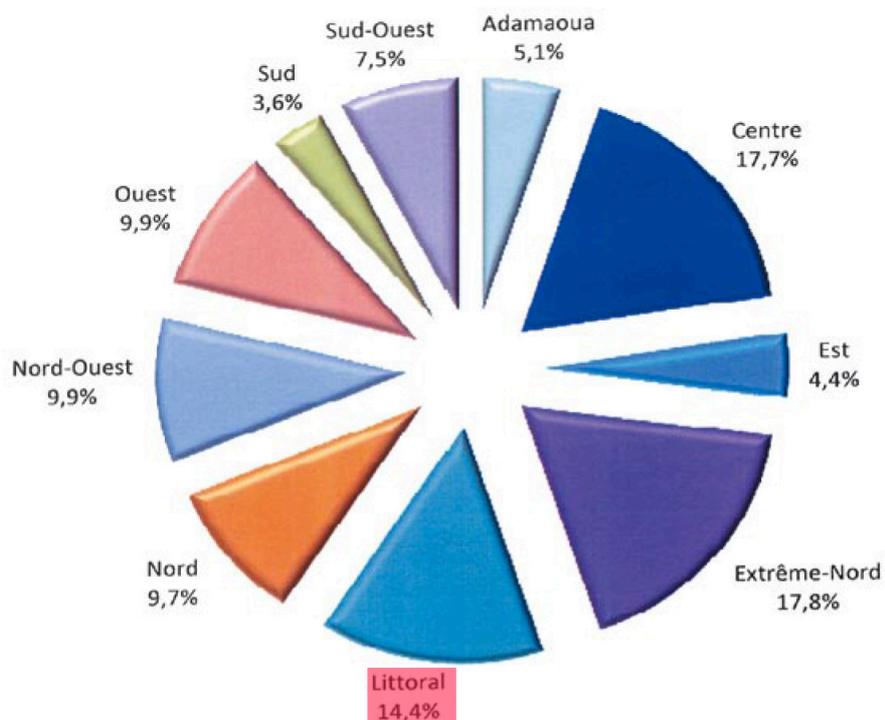


Figura 1.7 – Distribuzione regionale della popolazione in % nel 2015

Villes	Source des données			Taux d'accroissement annuel moyen (%)	
	RGPH 1976	RGPH 1987	RGPH 2005	1976-1987	1987-2005
SANGMELIMA	14 758	23 261	51 308	4,2	4,3
GUIDER	17 197	32 775	52 316	6,0	2,5
MBALMAYO	22 075	35 390	52 813	4,4	2,2
KRIBI	11 261	21 507	59 928	6,1	5,7
TIKO	14 810	23 559	60 796	4,3	5,2
DSCHANG	17 814	35 717	63 838	6,5	3,2
EBOWA	18 239	34 771	64 980	6,0	3,4
EDEA	25 398	50 609	66 581	6,5	1,5
KUMBO	12 533	33 353	80 212	9,3	4,8
FOUMBAN	33 737	57 271	83 522	4,9	2,1
LIMBE	26 988	44 561	84 223	4,7	3,4
BERTOUA	14 982	43 402	88 462	10,1	3,9
KOUSSERI	12 456	53 713	89 123	14,2	2,8
BUEA	24 584	32 871	90 088	2,7	5,6
NKONGSAMBA	70 464	85 420	104 050	1,8	1,1
KUMBA	44 175	70 112	144 268	4,3	4,0
NGAOUNDERE	38 840	78 062	152 698	6,5	3,7
MAROUA	67 187	123 296	201 371	5,7	2,7
GAROUA	63 900	141 839	235 996	7,5	2,8
BAFOUSSAM	62 239	112 681	239 287	5,5	4,1
BAMENDA	48 111	110 142	269 530	7,8	4,9
YAOUNDE	313 706	649 252	1 817 524	6,8	5,7
DOUALA	458 426	809 852	1 907 479	5,3	4,7

Source: RGPH 2015

Figura 1.8 - Crescita della popolazione nelle principali città del Camerun

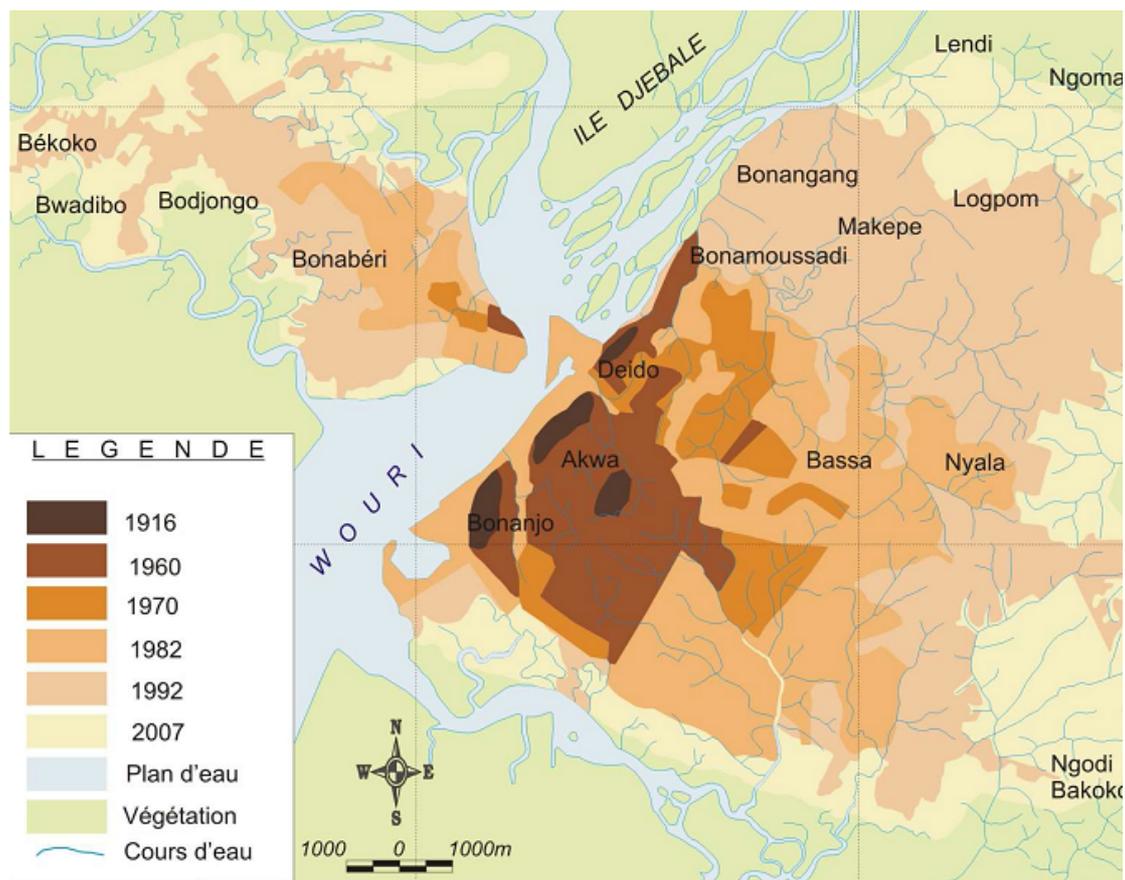
Nonostante l'andamento del tasso di crescita demografica sia oggi più lento, Douala è stata comunque sin dal 1960, anno dell'indipendenza del Camerun, la città più densamente popolata del paese. Secondo il censimento demografico compiuto nel 2005 nei diversi comuni della città, la maggior parte della popolazione vive oggi nel Comune III, il quale, come detto in precedenza, avrà sede il progetto; mentre una seconda parte consistente di essa si concentra nel Comune V, situato nella periferia orientale della città. Dal PDU¹⁵ del 2015, risulta in particolare che all'interno di questi due comuni vive complessivamente il 62% degli abitanti di tutta la metropoli di Douala. I comuni III e V accolgono inoltre ogni anno, da 25 anni, più di 40 000 nuovi residenti, ovvero l'equivalente di circa 10 000 famiglie. Il motivo dell'emmigrazione di massa in questi due settori della città dipende dal prezzo dei terreni e degli immobili, più basso rispetto ai prezzi del centro storico.

E' inoltre altrettanto importante sottolineare che l'estensione della città verso Est sia dovuta principalmente alla presenza dell'arteria di collegamento tra Douala a Yaoundé, lungo la quale l'abitato si è esteso, fino ad oltre il fiume Dibamba.

La forte espansione urbana e l'evidente frammentazione del tessuto urbano denotano tuttavia la presenza di molte difficoltà da parte delle autorità amministrative nel riuscire ad indirizzare secondo un preciso disegno l'urbanizzazione di massa degli ultimi anni, che tende invece a disporsi liberamente ed in maniera "anarchica" lungo il territorio disponibile. Tale fenomeno è particolarmente preoccupante dal momento che le zone maggiormente interessate sono caratterizzate per lo più da terreni paludosi, non idonei all'urbanizzazione, e che

¹⁵ Plan Directeur d'Urbanisme

nonostante questo pericolo le amministrazioni non sembrano interessate a controllare e gestire il territorio in modo efficiente. Molti progetti esistono, ma restano purtroppo negli uffici amministrativi dei diversi settori di competenza, per mancanza di meccanismi esecutivi adeguati. L'unica attenzione al settore edilizio si concentra semmai nei Comuni centrali di Douala I e II, corrispondenti all'antico centro urbano. Se venti anni fa la popolazione residente in quest'area della città rappresentava il 40% della popolazione cittadina complessiva, nel 2005 vi risiedeva solo un quarto del totale. Il motivo degli investimenti dell'amministrazione pubblica è dunque da ricercarsi non tanto nel settore demografico, quanto piuttosto in quelli economico e commerciale che qui si concentrano. La principale sfida dell'amministrazione centrale sarebbe quindi oggi riconducibile alla capacità di accogliere ordinatamente e secondo un programma urbanistico ben definito, il flusso della popolazione in maniera tale da evitare un congestionamento delle aree così come già in passato si è verificato in diversi quartieri della città. Purtroppo però l'assenza di controlli è evidente nella periferia cittadina: girando nei suoi quartieri, si percepisce la totale mancanza di leggi che regolamentino l'urbanizzazione. Anche nel quartiere Logbaba, sede del progetto LABA, si nota la mancanza di qualsiasi tipo di regolamento urbanistico, dalla distanza minima da rispettare tra la strada e il fronte dell'edificato al coefficiente di occupazione del suolo.



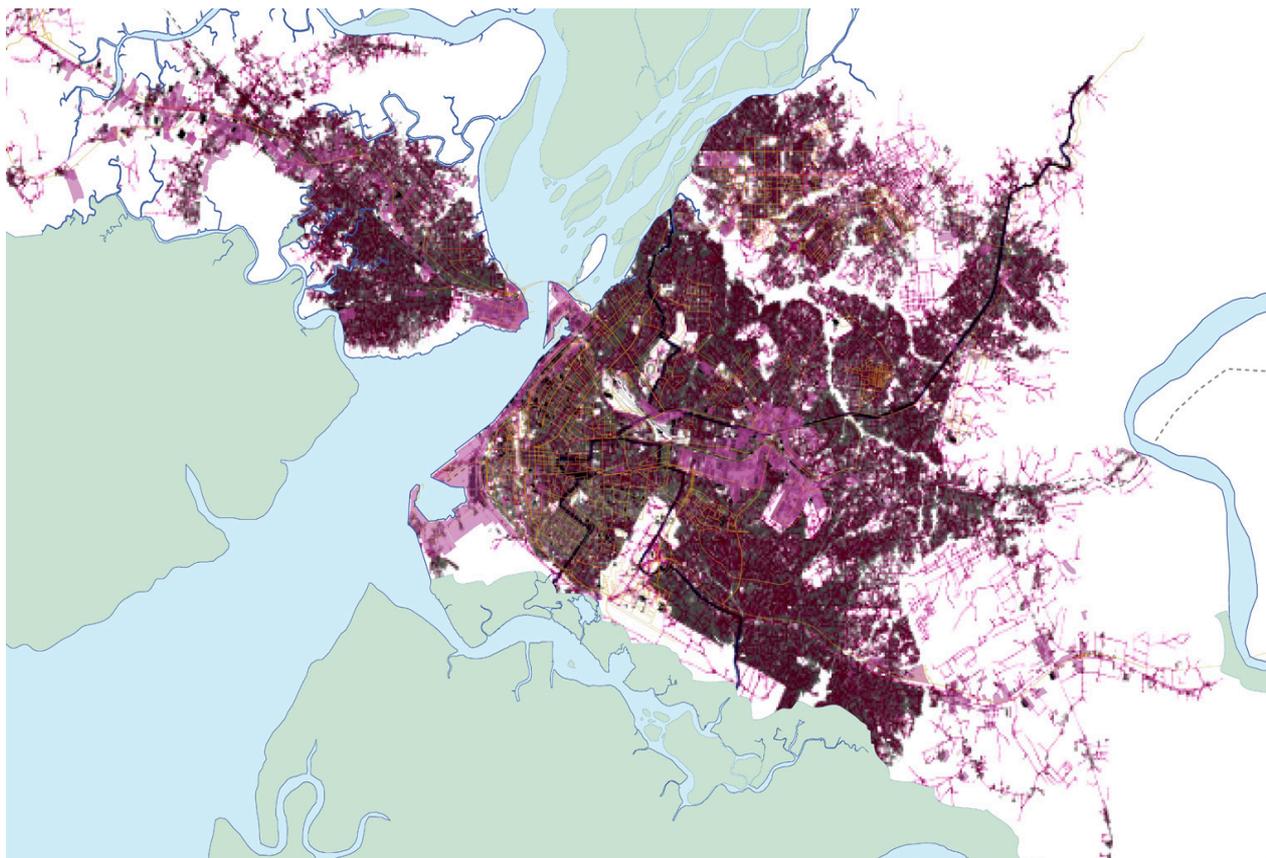
Source: PDU 2015

Figura 1.9 - Ripartizione spaziale e densità nel tempo

Circonscription administrative	Population totale	Sexe		Rapport de masculinité (%)
		Masculin	Féminin	
Département du WOURI	1931977	972469	959508	101,35
DOUALA 1	223214	109658	113556	96,57
DOUALA 2	261407	135158	126249	107,06
DOUALA 3	646347	326550	319797	102,11
DOUALA 4	250626	125772	124854	100,74
DOUALA 5	544919	272492	272427	100,02
DOUALA 6	5464	2839	2625	108,15

Source: RGPH 2005

Figura 1.10 - Popolazione per comuni nel 2005



Source: PDU 2015

Figura 1.11 – Macchia urbana del 2015

Per quanto riguarda l'età dei cittadini, la popolazione di Douala presenta un tasso di natalità mediamente alto, infatti circa un terzo dei residenti ha meno di 15 anni (32,8%)¹⁶. Estendendo poi lo sguardo fino alla fascia dei 25 anni di età si rileva addirittura una percentuale pari ad oltre il 50%. Sempre secondo il censimento del 2005, l'età media è leggermente superiore ai 20 anni, mentre era pari a 20,7 anni nel 1987. In particolare quest'ultimo dato risulta leggermente superiore a quello registrato per il resto della nazione, dove l'età media è inferiore ai 18 anni se si guarda alla popolazione complessiva

¹⁶ Censimenti RGPH 1987 & 2005 – Rapports de présentation INS et calculs consultant / CUD

(rurale ed urbana), mentre sale fino ai 19 se si guarda la sola parte che vive negli insediamenti urbani.

Questi dati mostrano pertanto con evidenza il bisogno di strutture sociali, ed in particolare modo di organismi scolastici, ma anche di strutture sanitarie, attrezzature sportive e così via. La presenza nel territorio di una popolazione molto giovane comporta inevitabilmente un tasso di alfabetizzazione che è sempre in costante aumento e diventa sempre più urgente la necessità di fornire pertanto anche nuove strutture scolastiche che sappiano offrire un'educazione di eccellenza ed una formazione di alto livello. Queste nuove istituzioni devono essere capaci di garantire ai cittadini un corretto inserimento nel mondo del lavoro tipico di una città molto complessa e in forte crescita economica quale è Douala.

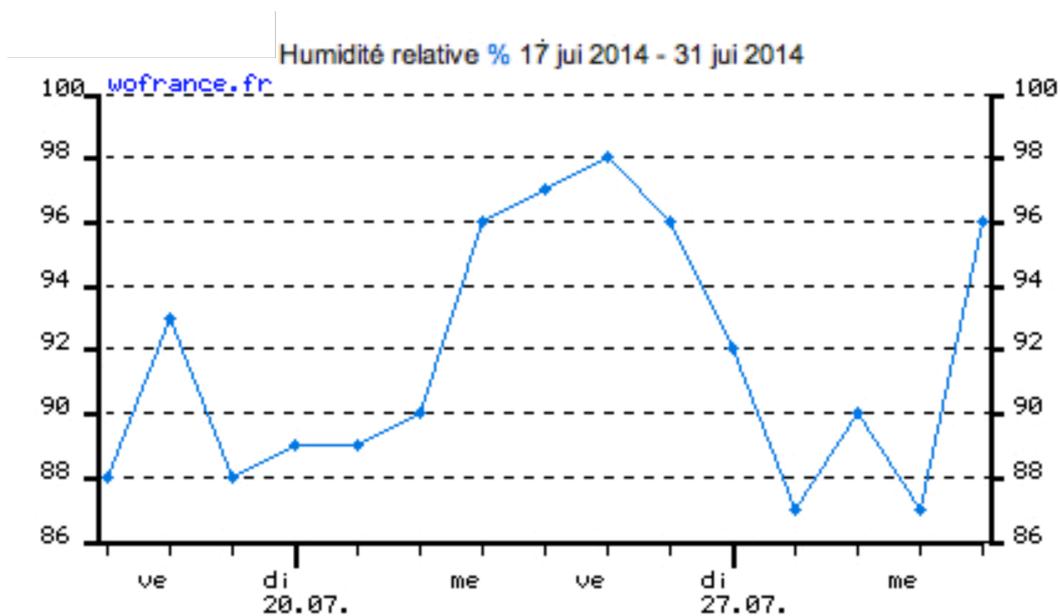
Le informazioni tratte dai dati demografici sono dunque di fondamentale importanza per affrontare il nostro progetto in modo efficace.

1.2.3 - CLIMA

Nella zona costiera del Camerun in cui si trova Douala il clima è di tipo tropicale monsonico¹⁷.

La città e la sua regione sono dunque soggette ad un clima equatoriale con due stagioni annuali: una secca ed una caratterizzata da frequenti piogge. Inoltre la vicinanza dell'oceano Atlantico fa sì che sulla città ed intorno al vicino monte Camerun (4100 m) soffino anche venti di tipo monsonico.

L'umidità atmosferica è molto elevata: nella stagione delle piogge (compresa tra marzo e novembre) essa può raggiungere il livello di saturazione con il 99% d'umidità relativa, mentre nel resto dell'anno (corrispondente alla stagione secca) raggiunge punte dell'80%.



Source: Weatherbase 2014

Figura 1.12 - Dati dell'umidità

¹⁷ Tale definizione è basata sulla classificazione dei climi di Köppen

Per quanto riguarda la rete idrografica, il deflusso delle acque nei pressi della città è reso difficile dalla conformazione planare del territorio, il quale favorisce dunque il ristagno e l'infiltrazione delle acque piovane. Diverse aree della parte bassa della città soffrono inoltre della risalita delle acque della falda freatica situata poco al di sotto del livello del terreno. Quest'ultima è poi la responsabile principale della quasi costante condizione di saturazione dell'aria. Tra le zone maggiormente colpite dal fenomeno di risalita dell'acqua di falda vale la pena ricordare quella dell'aeroporto internazionale di Douala e dei quartieri di "New Bell", "Nylon" e "Madagascar".

Gli estuari dei corsi d'acqua principali, così come le diverse zone paludose caratterizzate dalle mangrovie che si formano lungo la foce del fiume Wouri, subiscono la risalita di acqua salata dall'oceano atlantico. Fra i corsi d'acqua, il secondo nella zona per portata idrografica è il fiume Dibamba. Esso ha un bacino imbrifero di circa 3000 km² e genera un flusso massimo di 300 m³/s. Questo fiume limita la città all'Est. Il fiume Wouri possiede invece un bacino di oltre 12 000 km² e genera un flusso massimo di 1100 m³/s. Esso è attraversato da due ponti che collegano le due parti della città.

Anche se l'urbanizzazione è in parte limitata da queste grandi barriere naturali, la presenza del ponte sulla strada verso Yaoundé fa sì che la città abbia potuto espandersi anche al di là di esso.

Quanto alle falde acquifere, esistono diversi sistemi che costituiscono le risorse idrogeologiche del sottosuolo della città. In particolare le falde si situano nella formazione detta 'mio-Pliocene' ed in quella formatasi in seguito alle alluvioni quaternarie. Queste formazioni presentano sequenze eterogenee caratterizzate dall'alternanza più o meno frequente di strati sabbiosi con strati argillosi. In caso di contatto degli strati sabbiosi con le acque salmastre della foce del

fiume Wouri può verificarsi l'intrusione di acque salate. Le acque presenti nella falda si mescolano così un po' ovunque nel bacino fluviale durante la stagione delle piogge. La rete idrografica è dunque in stretta relazione con la falda freatica ed il passaggio da un sistema all'altro si verifica regolarmente nel corso di un anno.

Il continuo contatto tra i bacini acquiferi superficiali e sotterranei provoca alcune situazioni particolarmente problematiche legate alla presenza di inquinanti biochimici e/o batterici. Sovente infatti queste sostanze possono trasmettersi dalle fosse settiche ai dreni fluviali ed in seguito, nel caso in cui queste alimentino i pozzi poco profondi da cui si usa attingere l'acqua, causare la contaminazione batteriologica delle acque cittadine.

Un altro problema legato all'acqua è dovuto poi alle inondazioni causate dalle piene del fiume Wouri in cui affluiscono tutti i fiumi che scorrono intorno alla città. Spesso nella stagione delle piogge interi quartieri vengono sommersi dall'acqua alta; si tratta soprattutto di quartieri, come quelli a ridosso della foce del fiume o il quartiere Nylon, dove il livello della quota stradale è di soli 0,50 m s.l.m.¹⁸ Proprio considerato il basso livello della pianura sulla quale sorge la città, in passato si è fatto spesso ricorso alla costruzione di argini e terrapieni, che hanno poi permesso l'edificazione di interi quartieri, quali ad esempio New Bell, Congo, Mbopi, Mbanya, Tongo Bassa, ...

Dal punto di vista delle temperature, queste sono di carattere tipicamente tropicale: variano poco (circa 3°C) e sono caratterizzate da una media uniformemente alta durante tutto l'anno. In particolare, le temperature massime sono raggiunte nei mesi di febbraio e marzo con 33,56° C, mentre le minime si verificano da luglio ad ottobre con

¹⁸ La quota stradale massima ha invece un valore pari a 2,70 m s.l.m.

20,33 °C¹⁹. Per quanto invece riguarda la stagione compresa nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio, essa viene comunemente definita come la stagione “meno umida” e viene infatti percepita come l'unica stagione secca dell'anno. Questa percezione è dovuta essenzialmente alla minor percentuale di umidità relativa ed alla tensione di vapore acqueo che tuttavia sono sempre elevate. Il periodo relativamente limitato di questa stagione può aiutare a comprendere facilmente come Douala sia nota non solo come la città più umida del paese, ma anche come quella con il più alto numero di precipitazioni atmosferiche. Aggiungendo inoltre a questo fatto anche la vicinanza dell'abitato all'estuario di un grande fiume, si comprende allora altrettanto bene come esso si riveli essere un habitat molto favorevole alla proliferazione delle zanzare e, purtroppo, anche ai frequenti casi di malaria.

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	24,44	25	24,44	24,44	23,89	23,89	23,33	23,33	23,33	23,33	23,89	23,89	23,89
Température maximale moyenne (°C)	30	30,56	30,56	30	29,44	27,78	26,67	26,67	27,22	27,78	28,89	30	28,89

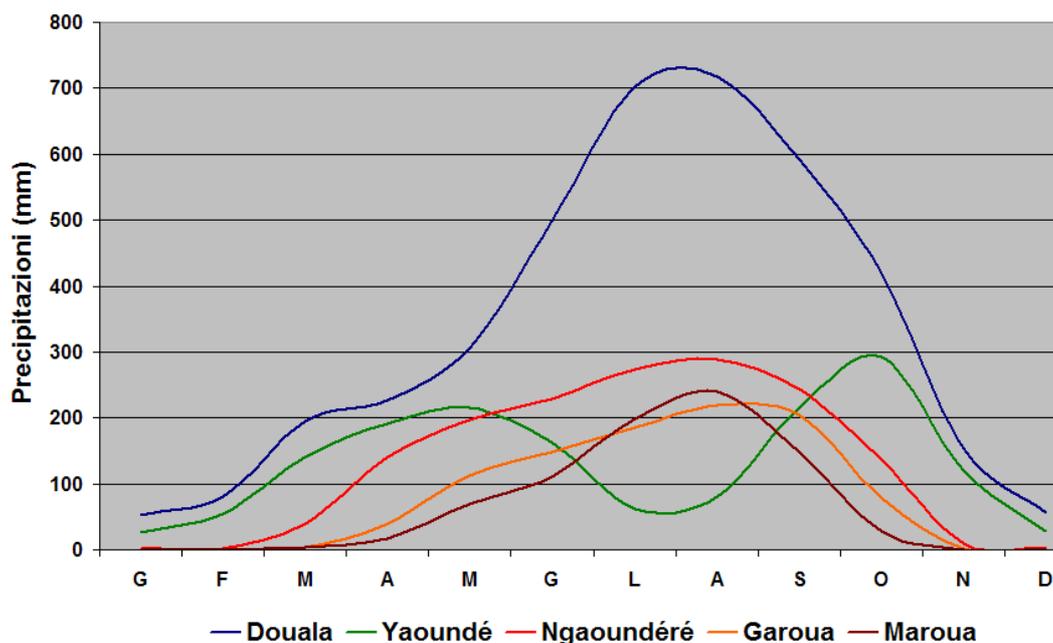
Source: Weatherbase 2015

Figura 1.13 - Dati della temperatura

Più specificamente, per quanto riguarda le piogge si ha una media annuale di precipitazioni pari a 4 000 mm/anno, distribuite all'interno di una media di 180 giorni di pioggia/anno e quasi tutti concentrate lungo i nove mesi della “stagione delle piogge” che va da marzo a novembre. Le precipitazioni sono in genere abbondanti, tanto da farsi di Douala, come detto, la città più piovosa del Camerun (si veda la

¹⁹ Si veda a questo proposito la figura 1.13

figura 1.14). Durante questo periodo il mese che presenta la maggiore intensità di precipitazioni è agosto quando si registrano in media 800 mm/mese. L'ingente quantità di piovana causa molti problemi, non solo legati alla salute (come ad esempio il già citato sviluppo delle zanzare portatrici della malaria), ma anche di natura agricola, per l'impossibilità di un adeguato drenaggio dei terreni dal momento che i canali di scarico si trovano ad essere completamente sommersi. Nella stagione secca (da dicembre a febbraio) la media mensile è invece decisamente inferiore attestandosi intorno a cifre di appena 50 mm/mese. Questa stagione corrisponde dunque al periodo meno umido dell'intero anno.



Source: Weatherbase 2015

Figura 1.14 - Dati delle precipitazioni a confronto con altre città

I venti che soffiano su Douala sono soprattutto quelli legati al monzone proveniente da Sud-Ovest. L'intensità di questi venti è comunque mitigata dalla presenza proprio a Sud della città del monte Camerun che, con i suoi 4100 m di altezza, costituisce una vera e propria barriera di protezione per l'intero abitato.

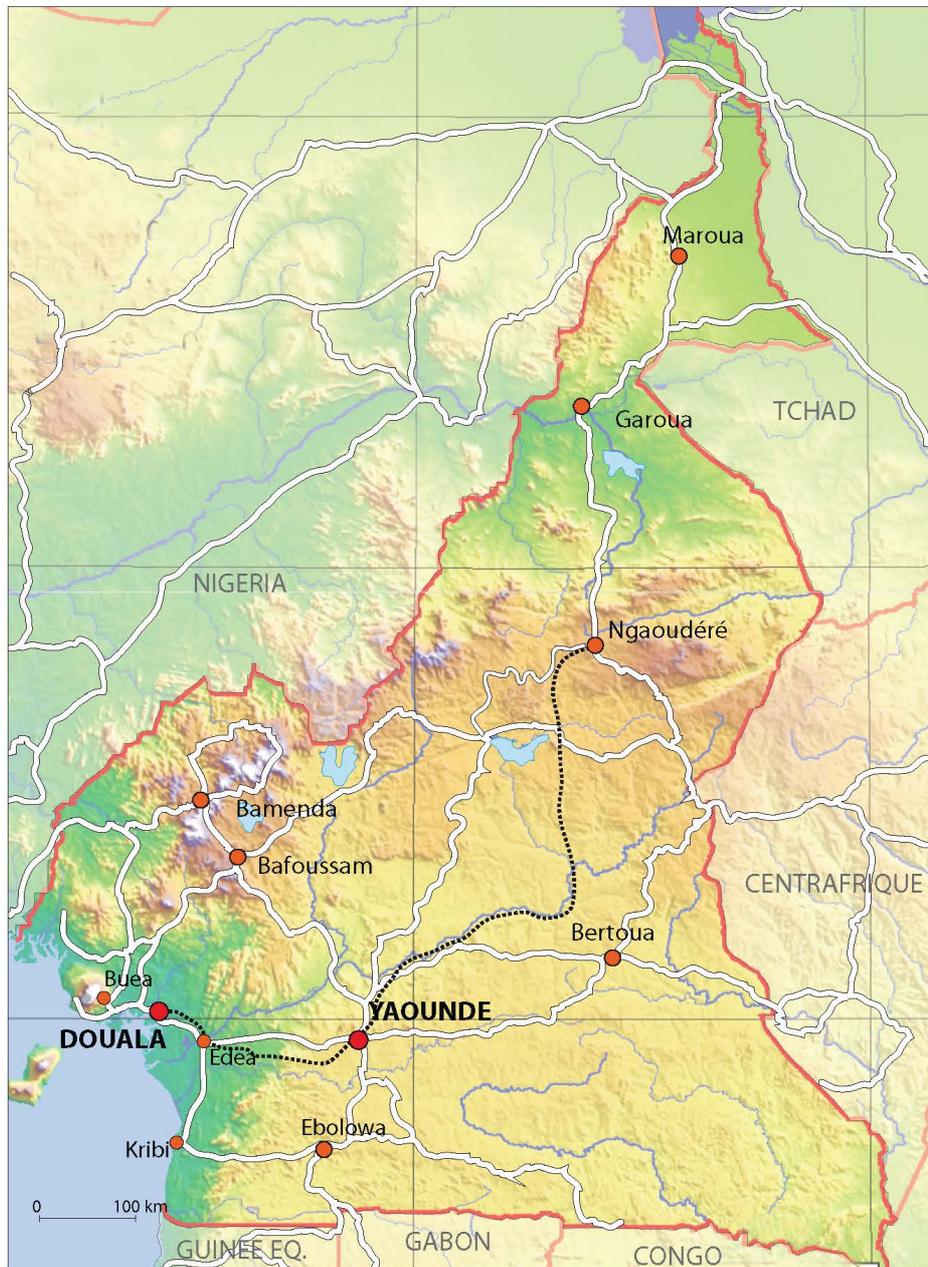
L'intensità del vento, i cui valori annuali sono mostrati nella tabella seguente, rimane perciò sempre piuttosto bassa.

Direction dominante des vents (en °) et vitesse moyenne (m/s) : 2014 Dominant direction of winds and mean speed											
Direction dominante (en °)	260	260	220	260	220	220	220	220	220	220	220
Vitesse Moyenne (en m/s)	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.4	1.4	1.2	0.9

Source: Weatherbase 2015

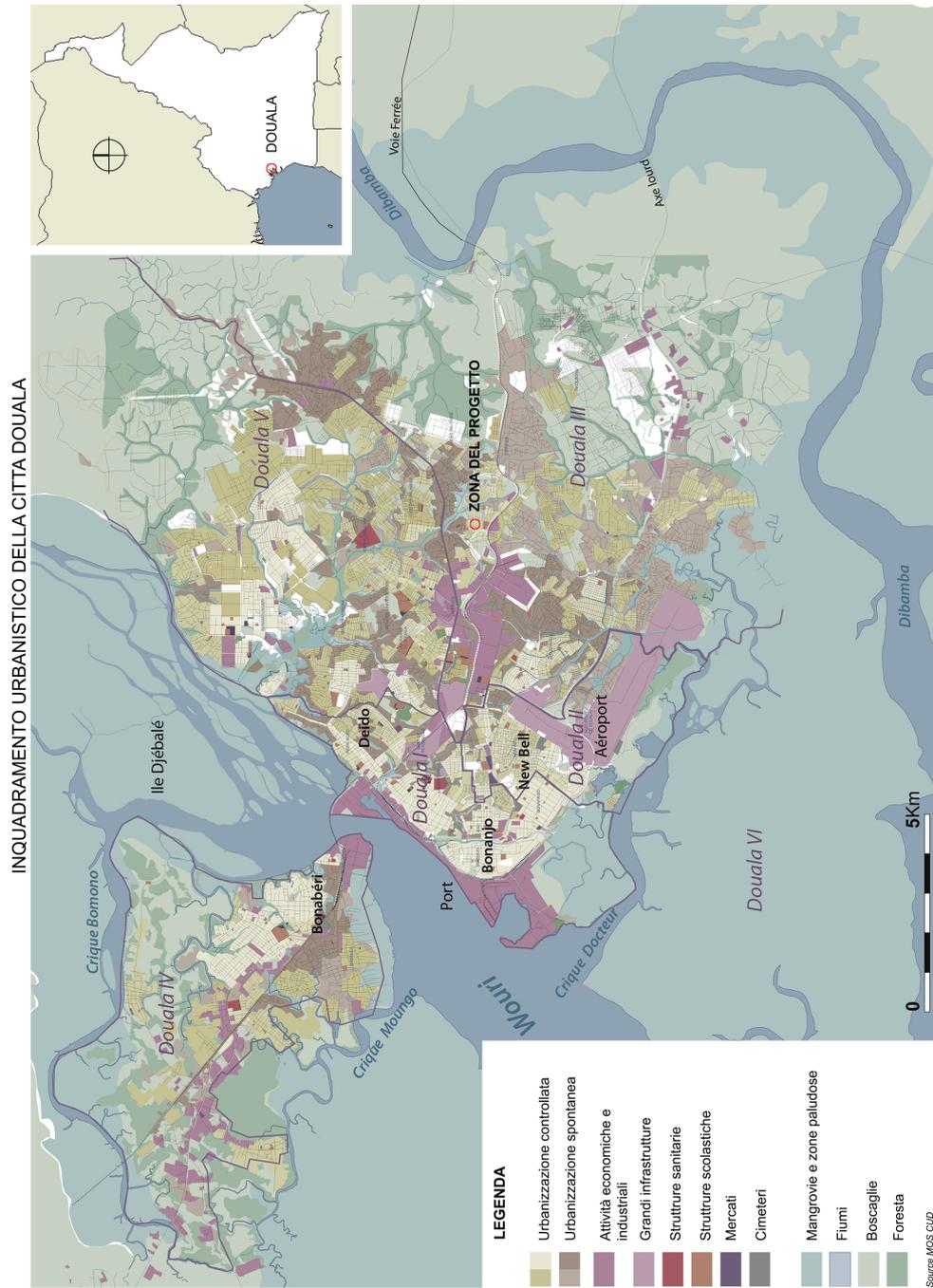
Figura 1.15 - Dati del vento

1.3 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Source: Internet

Figura 1.16 – Douala come porta d'ingresso in Camerun



Source: PDU 2015

Figura 1.17 - Occupazione urbanistica del territorio

1.4 - INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DEL SITO DEL PROGETTO

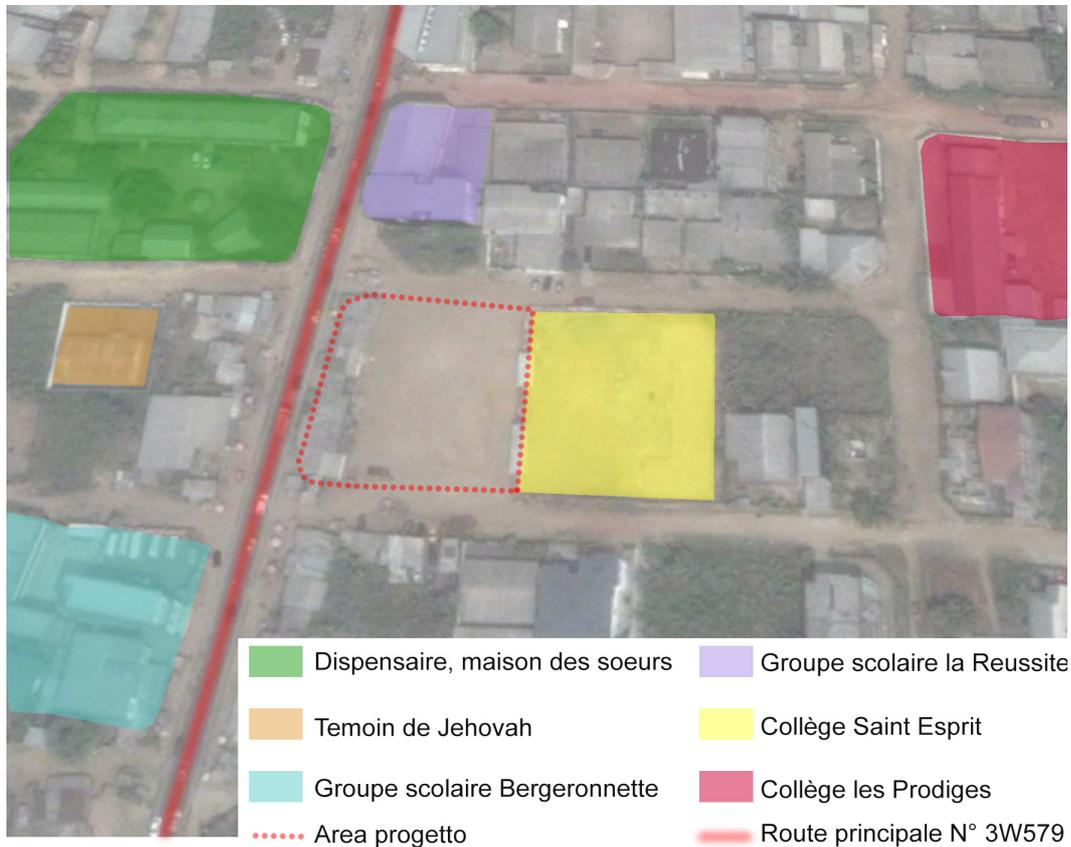


Figura 1.18 - Inquadramento del sito del progetto

L'area all'interno della quale sorgerà l'istituto LABA (Libre Academie des Baeaux Arts) è situata in un quartiere già caratterizzato dalla presenza di altri istituti scolastici e da alcuni organismi religiosi. Il terreno, di proprietà della Chiesa, si trova in una posizione privilegiata in quanto è posto proprio accanto ad una strada asfaltata: si tratta della strada numero 3W579. Inoltre altre arterie stradali sono facilmente raggiungibili: a Nord si trova infatti la strada nazionale P14, mentre a Sud vi è l'Avenue Japoma.

Oltre alla prossimità con alcune strade asfaltate, un altro dei principali vantaggi del lotto è dato dal fatto che anche il terreno adiacente, sul quale sorge il Collège Saint Esprit, appartiene alla diocesi di Douala.

Nella fase esecutiva del progetto si potrà pertanto oggettivamente pensare di ricevere un aiuto concreto da questa vicinanza, sia in termini di logistica che in termini di reale aiuto materiale (fornitura di attrezzature e/o manodopera).

Inoltre, attraverso una corretta progettazione delle diverse fasi di cantiere si potrà senza dubbio concentrare la maggior parte dei lavori durante il periodo delle vacanze scolastiche, causando così minore disturbo nei confronti degli alunni e di coloro che normalmente fruiscono di quell'area.

Un ulteriore vantaggio è poi dato dalla planarità del terreno, la quale contribuirà notevolmente a facilitare il processo costruttivo della scuola.

Per quanto invece riguarda gli svantaggi, il principale punto di debolezza offerto dalla posizione del lotto è dato proprio dalla vicinanza con la strada asfaltata. Infatti, se da un lato questa fornirà indubbiamente un vantaggio nella fase esecutiva (grazie alla facilità di accesso dei mezzi di cantierizzazione), dall'altro però costituirà un pericolo per gli studenti stessi (a causa della presenza del traffico automobilistico e/o di mezzi pesanti). Purtroppo tale presenza non potrà facilmente essere eliminata o trasferita, dal momento che essa è l'unica strada asfaltata che serve l'intera area all'interno della quale sorgerà il progetto.

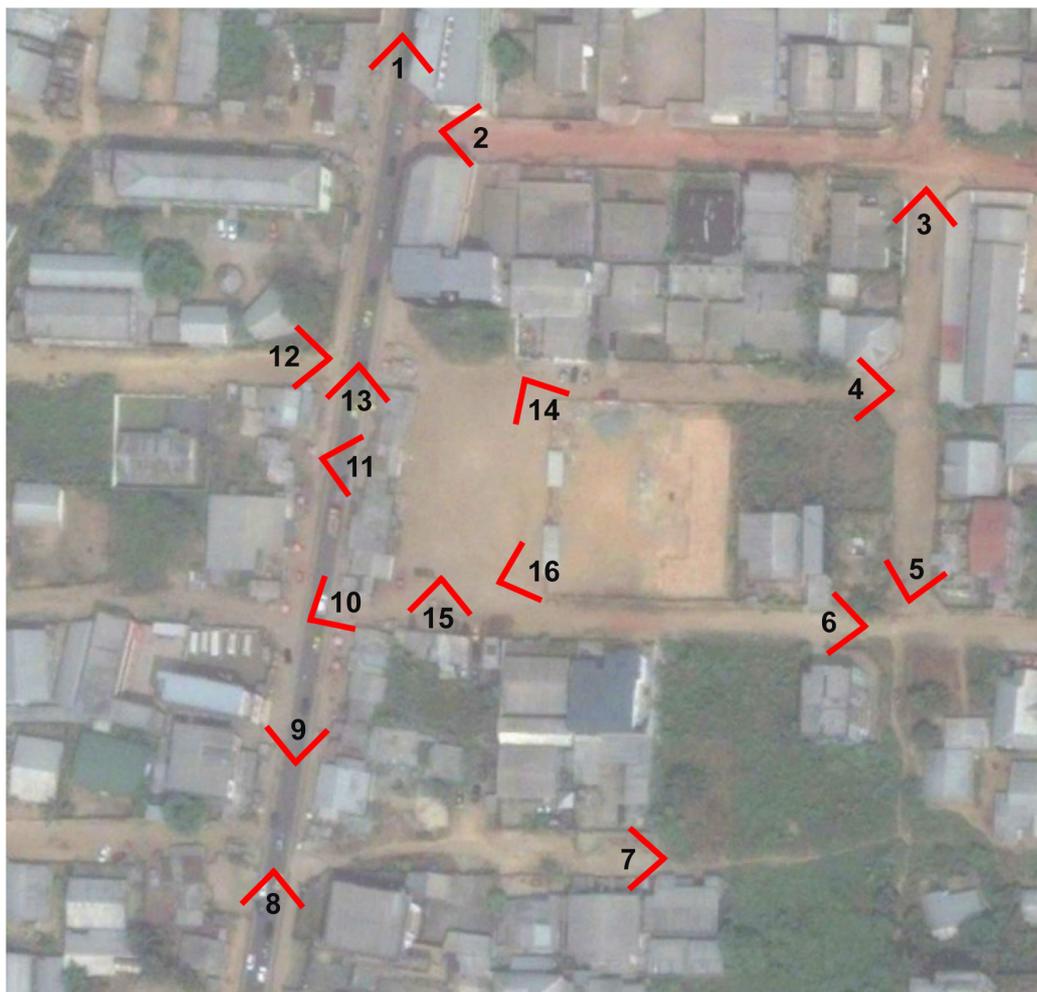


Figura 1.19 - Ortofoto della zona di progetto



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



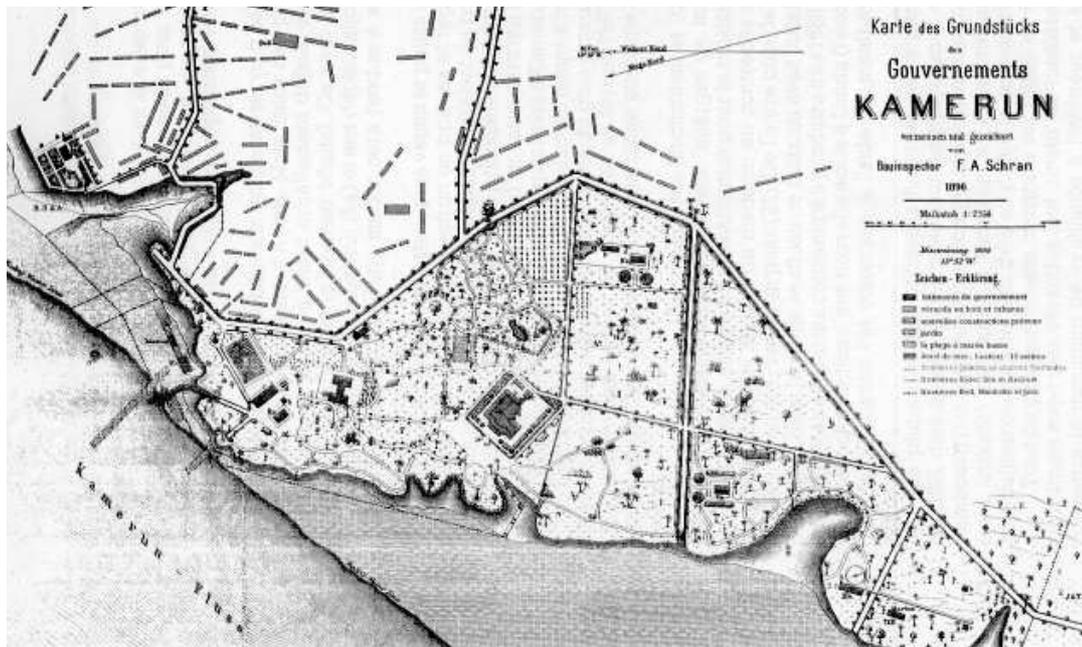
Foto 15



Foto 16

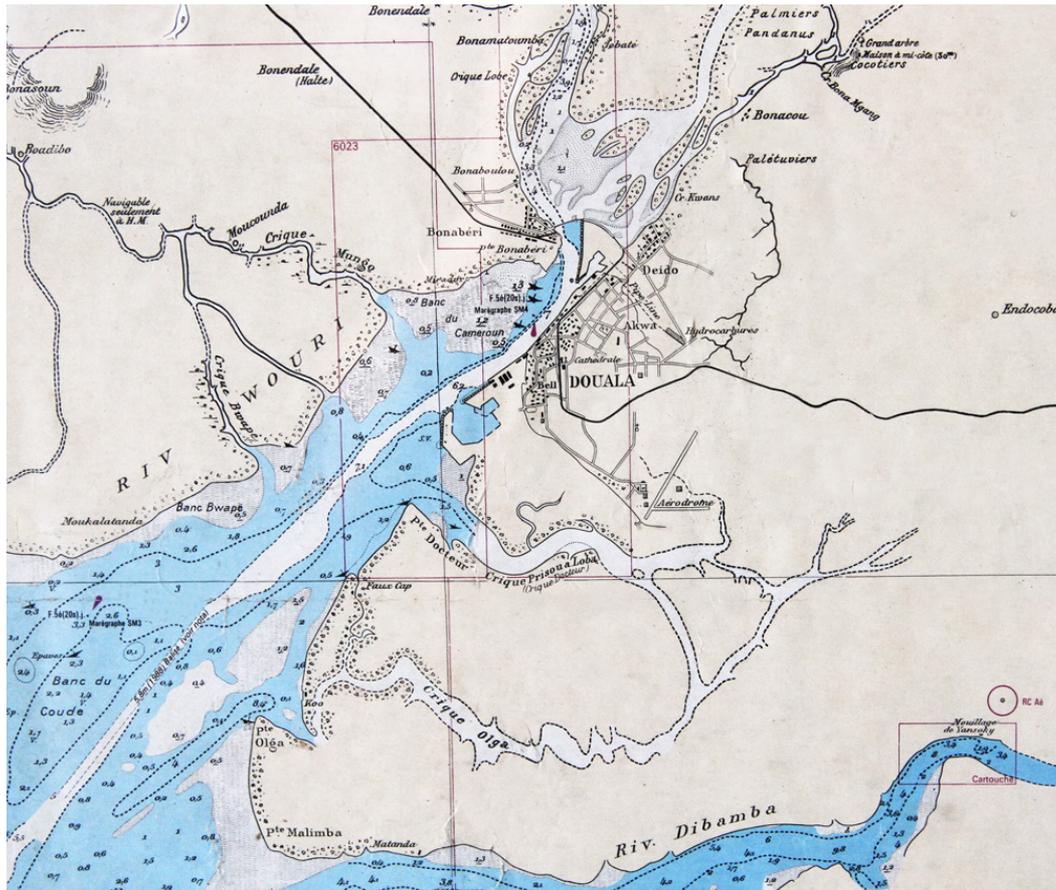
1.5 - ANALISI STORICA (DOUALA)

1.5.1 - INTRODUZIONE:



Di Ann Pluvet

Figura 1.20 - Il primo piano urbanistico di Douala nel 1890



carta marina di E. B. André Gerini

Figura 1.21- La situazione nautica di Douala nel 1924

Come è noto, non esiste alcuna documentazione scritta relativa alla storia dell’Africa Centrale prima del secolo XV. Per questo anche le origini storiche dell’attuale città di Douala possono essere tracciate solo a partire della fine del secolo XV.

Secondo Isaac Moumé Etia (1928) il 1472 fu l’anno in cui i primi esploratori portoghesi, guidati dal comandante Fernando Pò, arrivarono sulla costa del fiume Wouri. Le cronache dell’epoca riportano che essi rimasero talmente stupiti dalla grande quantità di gamberi giganti che si trovavano nel fiume che li portò all’interno del continente che decisero di dargli il nome «Rio dos Camarões», cioè “fiume dei gamberi”. Da questo appellativo deriverà poi il nome odierno del Paese: “Camerun”.

Sempre secondo Isaac Moumé Etia, la forte presenza della malaria costrinse i portoghesi ad allontanarsi dalle zone paludose del fiume ed impedì anche nei secoli successivi la creazione di insediamenti stabili di europei sulla costa.

Per quanto riguarda i racconti la città, alcuni giornali di bordo e diari scritti attorno al 1630 dai commercianti portoghesi citano un certo capo Duala, che sembra coincidere con il personaggio storico "Mulobe à Ewala", conosciuto dalla tradizione orale come il figlio di Ewale e Mbedi, ovvero il fondatore del sito "Douala"²⁰.

Nei successivi 400 anni la storia del Camerun, come anche quella di tutte le zone costiere dell'Africa Occidentale, ruotò intorno alla tratta degli schiavi ed al prezioso commercio dell'avorio.

Fu quindi solo dopo la scoperta e la diffusione del chinino (farmaco antimalarico) nella metà del secolo XIX che il commercio marittimo si sviluppò, favorito dalla posizione strategica della città.

Inizialmente il commercio si svolgeva sulle navi pontili ormeggiate sul fiume, in seguito però una società tedesca chiamata "Woerman Linie" realizzò i primi impianti del porto in accordo con il capo Duala, a seguito di una negoziazione portata avanti dal governatore tedesco Jesko Von Puttkamer (il quale restò in Camerun dal 13 agosto 1895 al 9 maggio 1907). Gli impianti entrarono in funzione nel 1881. Essi erano di proprietà tedesca, ma in base all'accordo i tedeschi erano tenuti a pagare una tassa ai capi Duala dei quartieri che sorgevano lungo la costa²¹.

²⁰ K. Shillington, *Encyclopedia of African History*, vol. 1, 2005, p.366.

Le traité de protectorat est signé avec les rois Duala le 12 juillet 1884. Il avait été négocié par le Dr E. Schmidt, le représentant de la firme Woermann.

²¹ Pélissier (P.), *Pour une géographie de la ville africaine*, Bull. De la Soc. langue docienne de géographie, Montpellier, jan-juin 1982, tome 116, fisc. 1-2, pp. 231.

Già a partire dal XVIII secolo, i capi Duala erano divenuti degli intermediari privilegiati della tratta degli schiavi, poiché essi erano i principali responsabili dell'allontanamento dalla costa delle altre tribù della zona: i Bassa e Bakoko. Queste popolazioni restavano all'interno del territorio, dove si dedicavano ai lavori agricoli. I Duala rimasero invece lungo la costa praticando la pesca, che era all'epoca considerata un'attività nobile.

La costa era diventata così un luogo per eccellenza degli scambi tra il continente africano e gli europei²².

1.5.2 - INIZIO DELL'URBANIZZAZIONE E FORMAZIONE DELLA CITTÀ PRE-COLONIALE.

Agli inizi del secolo XIX Douala contava circa 20 000 abitanti ed era formata dai tre quartieri di Joss, Akwa e Deido. Questi quartieri, rappresentati nella figura 1.22, erano occupati dalle popolazioni autoctone e ognuno di essi aveva uno specifico sistema di gestione, sotto la guida di un capo tradizionale. Gli abitanti dei tre quartieri si consideravano un'unica famiglia, ma a coloro che vivevano all'interno del quartiere Joss era riconosciuto uno status privilegiato per il fatto che, posto sull'estuario del fiume, occupava la posizione migliore: il quartiere Joss era infatti l'ingresso principale della città.

Con l'intensificazione del commercio gli europei si trovarono a doversi relazionare con una società che si andava organizzando secondo una caratterizzazione sempre più di tipo tribale.

²² R. Gouellain, Douala : formation et développement de la ville pendant la colonisation., 1973, pp. 213

A metà del secolo XIX il commercio si svolgeva ancora sulle navi pontili ormeggiate sul fiume la cui presenza durante tutto l'anno favorì l'installazione a terra di stazioni inglesi e, soprattutto, tedesche. In questo contesto dunque i capi dei tre quartieri non riuscivano più facilmente a sovrintendere alla libertà ed alla regolarità del commercio. La situazione sfuggì al controllo a tal punto da mettere a rischio le attività degli europei, che decisero pertanto di abbandonare il sistema delle navi pontili per insediarsi invece stabilmente a terra.

Come riferito da Balandier nel 1976: "in un primo tempo gli stessi capi dei quartieri favorirono l'insediamento delle potenze europee – l'Inghilterra prima e la Germania in seguito – e tentarono anzi di sfruttarlo nel gioco di potere in atto tra di loro.

I Duala si sottomisero così alla società commerciale tedesca Woermann Linie²³, che stabilì il suo primo stabilimento in quella che ormai era divenuta nota come Kamerunstadt. La città acquisì poi il nome di Douala nel periodo del pieno sviluppo economico del Golfo di Guinea. (...) quando i Douala, intermediari commerciali con i navigatori occidentali, proibirono ai commercianti stranieri di stabilirsi sulla terraferma, godendo pertanto del monopolio delle transazioni (basate sulla vendita di servizi in cambio di prodotti di fabbricazione europea) ed arricchendosi rapidamente. Questa nuova economia divise le tribù Duala, causando scontri ripetuti tra la tribù di Bell Akwa e quella di Deido. I capi Douala decisero quindi di ricorrere ad un ordine esterno per superare i conflitti. (...) il 12 luglio 1884 firmarono un trattato di Protettorato, che fu sottoscritto grazie alle deleghe del governo tedesco detenute dalle aziende Woermann e Jantzen und Thormählen. Due giorni dopo il Cancelliere Bismarck inviò il Dr.

²³ Questa era una società di Amburgo arrivata a Douala nel 1868

Nachtigal, che issò la bandiera imperiale a Kamerunstadt e prese ufficialmente possesso del territorio, inaugurando così la storia coloniale in Camerun”²⁴.

La firma del Trattato con i tedeschi servì quindi a garantire la proprietà dei capi Duala sui territori della terraferma. In un primo momento le popolazioni locali pensavano di accordare agli europei il solo diritto di occupazione del suolo, ma quest'intenzione non durò a lungo perché i colonizzatori comprarono poi definitivamente i terreni, con l'intenzione di crearsi una colonia. I Duala persero così il monopolio economico e politico e si dedicarono alle attività agricole nelle valli fluviali.

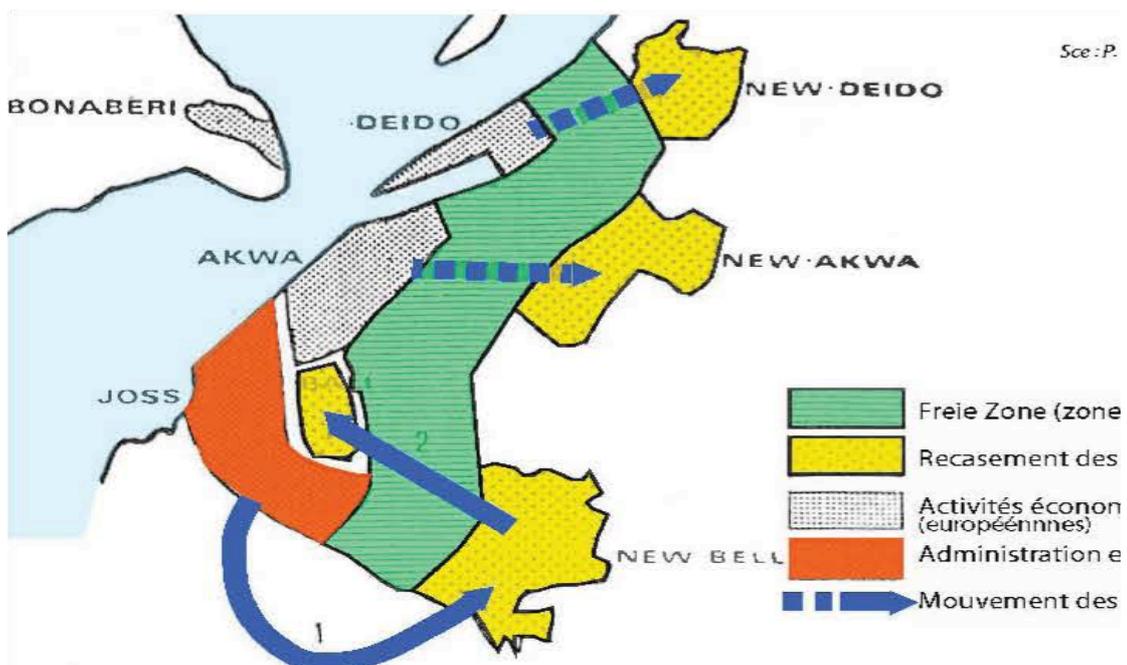


Figura 1.22 - Quadro della città nella fase della colonizzazione tedesca

²⁴ Apollinaire Essomba. *Le mouvement nationaliste camerounais dans le système international (1916-1960)*, maggio 2016. pp 204 ; testo tradotto dal francese

Lo sfruttamento delle popolazioni camerunensi per lo sviluppo dei commerci europei era cominciato ad ogni modo già prima del 1884: i primi missionari protestanti inglesi – si ricordano tra questi, in particolare il “Dr Prince” ed il pastore John Clarke – s’insediarono infatti lungo la costa a partire dal 1843. Essi introdussero l’uso della scrittura e tradussero la Bibbia in lingua Duala, aprirono le prime scuole nel 1845 e nel 1849 un dispensario. Con queste novità Douala divenne sempre più una zona strategica per il commercio, garantendo l’ingresso delle merci e dei colonizzatori.

1.5.3 - PERIODO DEL PROTETTORATO TEDESCO

All’epoca del protettorato tedesco la città era formata dunque da tre quartieri²⁵ che, occupando tre piattaforme, dominavano l’estuario del fiume Wouri. Si può dire senza dubbio che la città di Duala, chiamata dai tedeschi Kamerunstadt²⁶, nacque per motivi commerciali. Proprio le funzioni commerciali determinarono infatti la formazione e la creazione della città.

Per quanto invece riguarda il resto della nazione, la crescita delle colonie europee lungo la costa andò di pari passo con lo sviluppo dei quartieri tribali: un complesso sistema che comprendeva i settori del

²⁵ In ordine da Sud a Nord: *Joss*, *Akwa* e *Deido*. Si veda a questo proposito ancora la figura 1.22

²⁶ *Kamerunstadt* era il termine usato inizialmente dai tedeschi per designare il fiume Wouri, così come è descritto da Curt Von Morgen nel suo libro, *A travers le Cameroun du Sud au Nord*, Leipzig, 1893, traduction française de Laburthe-Tolra (P.), Université de Yaoundé, 1972, 2 tomes, pp 13-14.

commercio, della sicurezza, delle missioni e delle amministrazioni, si sviluppò intorno alla città principale di Kamerunstadt, la quale si rivelò in grado di creare e governare quella particolare sinergia che fu alla base non solo della formazione della città, ma anche dello sviluppo dell'intero Paese.

Nel 1884, dopo la Conferenza di Berlino, la Germania prese ufficiale possesso del Camerun e fece di Douala la sua base principale, in considerazione degli importanti investimenti fatti in quella città.

Come appare dalla figura 1.23 il piano urbanistico di quell'epoca prevedeva la costruzione di due installazioni portuarie.

Secondo C. Von Morgen (1972) il progetto tedesco per l'organizzazione dello spazio urbano di Douala si basava sullo sviluppo di tre banchine a favore dell'amministrazione coloniale e sul contemporaneo trasferimento della popolazione indigena nella parte orientale situata a pochi chilometri dalla riva. Una striscia di terreno larga un chilometro (detta zona "Freie", libera), avrebbe separato la città europea da quella africana.

Nacquero così i quartieri New Bell²⁷, New Akwa e New Deido, come ben indicato anche nella figura 1.22.

Il quartiere Joss ed il suo porto furono il perno delle nuove fondazioni e su di essi gravò lo sviluppo del resto della città fino agli anni intorno al 1895. In questo periodo i tedeschi si limitarono ad occupare solo il quartiere europeo che ospitava residenze, amministrazioni e imprese.

²⁷ Originariamente chiamata *Neu Bell*, dal nome dei *Duala Bell* che abitavano la parte alta di Joss.

Il 1906 fu l'anno della prima espropriazione. Questa avvenne quando i tedeschi, prendendo come pretesto la costruzione della linea ferrata e della stazione ferroviaria, acquistarono la riva sinistra del fiume chiamandola Bonaberie. La costruzione di questa infrastruttura era dovuta alla previsione di una rapida crescita demografica sia della popolazione locale che di quella europea, che i governatori intendevano tener separate all'interno di due grandi centri, era una pratica di separazione geografica largamente diffusa nelle colonie inglesi, francesi e belghe delle città di Lagos, Accra, Kribi, Old Calabar, Victoria. In realtà a Douala mancavano motivazioni reali per deportare la popolazione indigena, la quale si era tra l'altro da sempre opposta ai tentativi delle autorità occidentali di trasformare la città attraverso la costruzione di una rete viaria sul modello europeo.

La popolazione di Douala opponeva dunque una strenua resistenza all'ipotesi di un'invasione di massa della sua terra, ed era anche allergica ad ogni idea di espropriazione che fosse attuata in maniera definitiva.

Nonostante queste opposizioni, il governatore Rohm (1908-1914) elaborò un piano urbanistico²⁸ che permettesse facilmente di deportare la popolazione africana oltre la zona verde.

Questo piano corrispondeva grosso modo a quello già elaborato nel 1900, rispetto al quale presentava però anche alcune differenze di intenti. Esso si proponeva infatti gli obiettivi di:

- creare una città secondo gli standard europei (per quanto riguarda i settori delle abitazioni, delle strade, dei servizi);

²⁸ R. Gouellain 1975, *Douala : formation et développement de la ville pendant la colonisation*. dans Cahiers d'études africaines, vol. 13, n°51. Villes africaines. pp. 126-128.

- sistemare le installazioni portuarie e ferroviarie;
- creare una cintura di sicurezza, più grande di quella esistente, oltre la quale trasferire le tribù indigene che avrebbero così liberato nuovo spazio per lo sviluppo della città europea.

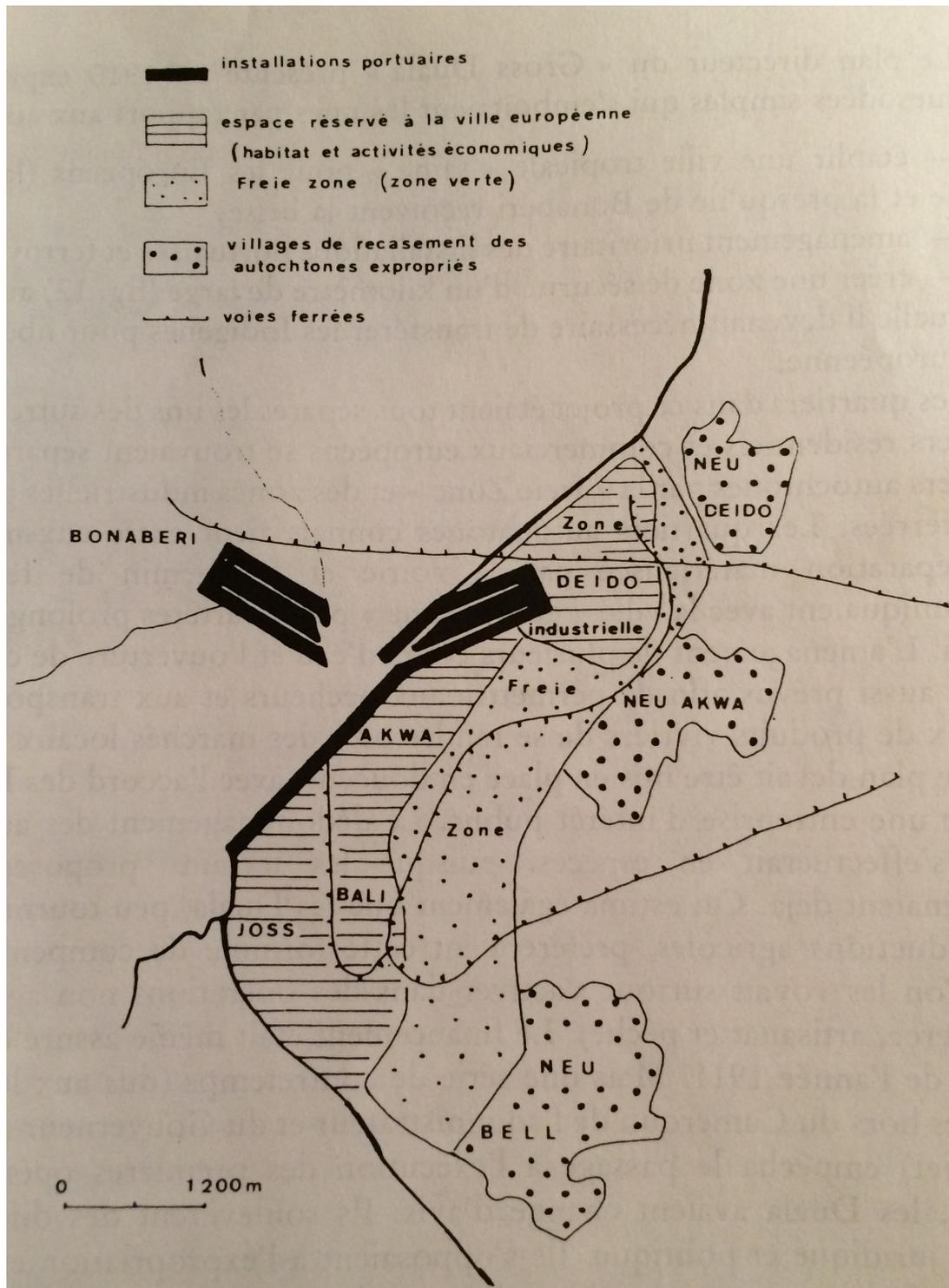
Secondo le intenzioni del governatore tale Piano urbanistico avrebbe dovuto essere realizzato gradualmente, come se un'operazione pianificata da una vera e propria autorità centrale del paese (mentre in realtà il governatore non godeva di poteri incondizionati).

Il terreno situato oltre la zona libera era di proprietà degli indigeni ed era prevista per loro una compensazione in denaro in virtù del fatto che essi erano meno portati alle attività agricole che avrebbero ivi dovuto necessariamente sviluppare, mentre erano invece più inclini al commercio, all'artigianato ed alla pesca.

Tuttavia il progetto fallì a causa dell'incapacità di reperimento delle risorse sufficienti alla sua attuazione. Questo fatto si dovette principalmente all'assenza delle autorità coloniali e dello stesso governatore Rohm sul territorio. Anche gli indigeni, da parte loro, rigettarono ogni accordo avanzando difficoltà di ordine giuridico e politico: essi si opposero all'espropriazione e si rifiutarono di lasciare la terra dei loro antenati. Siccome poi ogni quartiere aveva un accesso al fiume, le tribù cominciarono a lamentare il disturbo recato alla loro attività peschereccia da parte del nuovo porto. Le popolazioni richiesero inoltre all'amministrazione tedesca di rivalutare la cifra di indennizzo in funzione della rivalutazione di cui sarebbe dovuto essere oggetto il terreno in seguito ai lavori fatti. Questa richiesta mise in difficoltà la Germania la quale decise pertanto di imporre una segregazione fisica forzata, dividendo i bianchi dai neri. Nonostante i

tentativi di opposizione condotti da parte delle popolazioni locali, l'operazione fu avviata senza che venisse corrisposto alcun indennizzo.

I lavori iniziarono a dicembre 1913, e secondo R. Gouellain, nel quartiere di Joss le abitazioni furono rase completamente al suolo. Il capo Duala Manga Bell rifiutò di andare a New Bell e si rifugiò nella "Freie zone" che si trovava tra Joss e New Bell. Qui fu arrestato l'8 agosto del 1914 e condannato a morte.



secondo R. Guellain

Figura 1.23 – Schema del piano urbanistico tedesco

Alla fine della prima guerra mondiale (1914-1918) le autorità, indebolite dalla sconfitta, abbandonarono la repressione e così la maggior parte delle terre rimase, tranne il quartiere Joss, alle tribù Duala.

Possiamo concludere che la fase coloniale tedesca fu caratterizzata da conflitti e contenziosi che, dovuti soprattutto al possesso della terra, segnarono indelebilmente la gestione del territorio e la pianificazione urbana della città.

I lavori più importanti svolti durante questo periodo furono la costruzione della “Linea ferroviaria del Centro” che collega Douala a Yaoundé (odierna capitale politica del Camerun), e della stazione ferroviaria, che sarà però completata solo nel 1920. I primi mercati furono invece costruiti più a Nord, lungo il fiume Besséké e nei pressi della stazione ferroviaria, in modo da permettere che le canoe li rifornissero agevolmente di prodotti freschi e che questi potessero poi altrettanto rapidamente essere commercializzati²⁹.

Il periodo dell’occupazione tedesca fu anche un momento importante per le tribù Douala perché, oltre ad assumere delle posizioni di prestigio a livello nazionale, contribuirono anche alla modernizzazione del paese. In particolare fu proprio la posizione egemonica assunta dal capo del quartiere Joss che contribuì a cambiare il nome dell’allora Kamerunstadt in Douala.

In quel periodo inoltre il quartiere Joss venne designato come il quartiere amministrativo della città, e ciò in ragione della sua posizione privilegiata sul fiume Wouri.

²⁹ J.A. Mbembe et E. Nguematcha nel libro tradotto dall’inglese intitolato: *Histoire du Cameroun « XIXe s. - début XXe s.*, L'Harmattan, Paris, 1989, pp 88.

Diversi edifici amministrativi costruiti in quell'epoca esistono ancora oggi. Fra questi è particolarmente rilevante da un punto di vista architettonico la Pagoda³⁰, rappresentata nella figura 1.24. Questa particolare costruzione venne edificata nel 1905 come residenza del Re August Manga Ndoumbe, che regnò dal 1897 al 1908, e che, avendo studiato in Inghilterra, aveva acquisito cultura e gusti occidentali.



Centre des Archives d'Outre Mer (CAOM)

Figura 1.24 – La Pagoda “La residenza del Re August Manga Ndoumbe”

Il soprannome Pagoda venne dallo scrittore francese Louis Ferdinand Destouches (più conosciuto con il nome d'arte Céline), il quale soggiornò a Douala dal 1916 al 1917 e citò l'edificio in uno dei suoi

³⁰ J. Soullou, Ed. Rives Coloniales, *Architectures de Saint-Louis a Douala*, Marseille et Paris : Editions Parenthèses/Editions de l'Orstom, 1993, pp. 201.

romanzi³¹. A partire dagli anni '20 l'ormai ex-residenza reale ospitò dapprima gli uffici della Compagnie Forestière Sangha Oubangui e fu poi sede della Société Navale de l'Ouest (SNO). Conosciuto dunque con il nome popolare di Pagoda a causa della sua "cascata" di cinque tetti in stile orientale, l'edificio rappresenta un vero e proprio simbolo della città caratterizzandosi come una sorta di Tour Eiffel di Douala³². A questo proposito Jacques Soullou lo considerò "la più grande originalità e ricchezza semantica" di quel primo periodo coloniale in Africa Centrale.

Essa fu e rimane l'edificio più significativo del periodo tedesco e dall'amministrazione coloniale.

Per quanto poi riguarda lo stile adottato, ancora oggi non ne è del tutto chiara l'origine: non vi è infatti alcuna documentazione che la giustifichi in maniera convincente. Nonostante quest'incertezza è chiaro che il progetto è stato reso possibile anche grazie all'unione di alcune idee tradizionali (relative all'organizzazione spaziale), con diverse influenze coloniali spagnole, portoghesi ed inglesi (relative principalmente ai dettagli esterni).

L'ipotesi che l'architettura locale del Camerun possa avere ispirato almeno in parte questa costruzione appare inoltre verosimile se si confrontano tra loro la Residenza Reale con un'abitazione tradizionale ottocentesca (di cui un esempio è rappresentato nella figura 1.25).

Oggi la Pagoda è dedicata a varie funzioni; commerciali, di museo e abitazione privata.

³¹ Louis-Ferdinand Céline, *Voyage au bout de la nuit*, Gallimard, 1932, pp. 160 – 167.

³² J. Soullou, Ed. Rives Coloniales, *Architectures de Saint-Louis a Douala, Marseille et Paris* : Editions Parenthèses/Editions de l'Orstom, 1993, pp. 216 - 218.



Centre des Archives d'Outre Mer (CAOM)

Figura 1.25 – Casa tradizionale del XIX secolo

1.5.4 – LA CITTÀ COLONIALE DOPO IL 1914, IL MANDATO FRANCESE

In seguito alla partenza dei tedeschi, causata dalla loro sconfitta nel primo conflitto mondiale, il Camerun fu occupato da un dominio congiunto di Francia e Inghilterra, vincitrici della guerra.

In quell'epoca Douala era già estesa e contava circa 20 000 abitanti. Gli indigeni tornarono ad occupare tutti i territori che i tedeschi

avevano loro sottratto ed i quartieri da loro abitati divennero così sei³³. Essi erano: Joss, Bali, Akwa, Deido, Bonaberi e New Bell.

Invece i quartieri di New Akwa e New Deido, che erano stati previsti nel piano urbanistico tedesco (già mostrato in figura 1.22) non vennero mai realizzati a causa sia dello scoppio della guerra che della ferrea opposizione della popolazione che era riuscita alla fine nel suo intento di far sospendere le operazioni di trasferimento forzato.

Per quanto riguarda gli abitanti di Bali, essi ritornarono nel loro territorio durante la prima Guerra Mondiale³⁴. Il quartiere di New Bell fu invece occupato dagli stranieri che si trasferirono dal quartiere Akwa negli anni 1916–1917. Questi stranieri erano africani provenienti dai territori dell'Ovest (corrispondenti alle attuali Nigeria, Gold Coast, Dahomey, Togo), dal Gabon e dal Nord del Camerun³⁵. Sempre in quel periodo, la "Freie zone", che tale era rimasta solo sulla carta e non si era invece mai sviluppata, si popolò molto velocemente ed in modo assai caotico. La sua urbanizzazione è mostrata nella figura 1.27.

La figura 1.28 mostra invece la crescita della popolazione durante il periodo tra le due guerre. In quegli anni si passò in particolare dai

³³ I nuovi quartieri sono mostrati nella figura 1.26b.

³⁴ R. Gouellain 1975, *Douala: formation et développement de la ville pendant la colonisation*. Dans Cahiers d'études africaines, vol. 13, n°51. Villes africaines. pp. 136-137.

³⁵ Questi ultimi erano soprattutto membri della tribù di pastori Haoussa (informazioni tratte da: Guy Mainet 1986, *Douala. Croissance et servitudes*. L'harmattan, villes et Entreprises. Pp 61-62.)

15 000 abitanti del 1916 ai 30000 nel 1925, 42 000 nel 1939, con 20 790 stranieri contro 21 000 Duala³⁶.

Nel 2009 Manga Bekombo Priso riporta che durante gli anni della crisi del periodo 1930–1937 il numero di stranieri presente in città diminuì moltissimo, soprattutto a causa della chiusura di molte imprese. I Duala che si erano trasferiti dalle piantagioni prima del 1929, rientrarono nei loro quartieri, mentre gli altri africani che si erano trasferiti in città rientrarono nelle campagne. Questi flussi migratori sono descritti esaustivamente dalla figura 1.27.

Nel 1925 un nuovo piano urbanistico riconsiderò l'estensione dei quartieri europei e l'organizzazione di tutti gli altri ormai invasi dalle popolazioni africane esterne. All'interno del piano però, il quartiere New Bell non fu considerato come un bene pubblico e questa scelta portò a gravi conseguenze: agli abitanti sembrò infatti che si volesse abbandonare il loro quartiere e per questo vi furono manifestazioni di protesta.

Il piano urbanistico dei francesi prevedeva ancora la Suddivisione della città in zone etniche, stabilendo che la zona europea partisse dal quartiere Joss e arrivasse fino a Deido, situato lungo la costa. La zona libera (Freie Zone) progettata dei tedeschi rimase secondo questo Piano ancora una zona di segregazione all'interno della quale³⁷ i colonizzatori imposero tra l'altro agli africani di costruire edifici in calcestruzzo alla maniera europea.

Questa segregazione avrebbe dovuto dividere New Bell dal quartiere Joss, ma nessuno sforzo fu fatto invece per organizzare la Freie Zone

³⁶ Si vedano a questo proposito ancora le figure 1.26 e 1.26b

³⁷ Più precisamente nel quartiere di *Bali*.

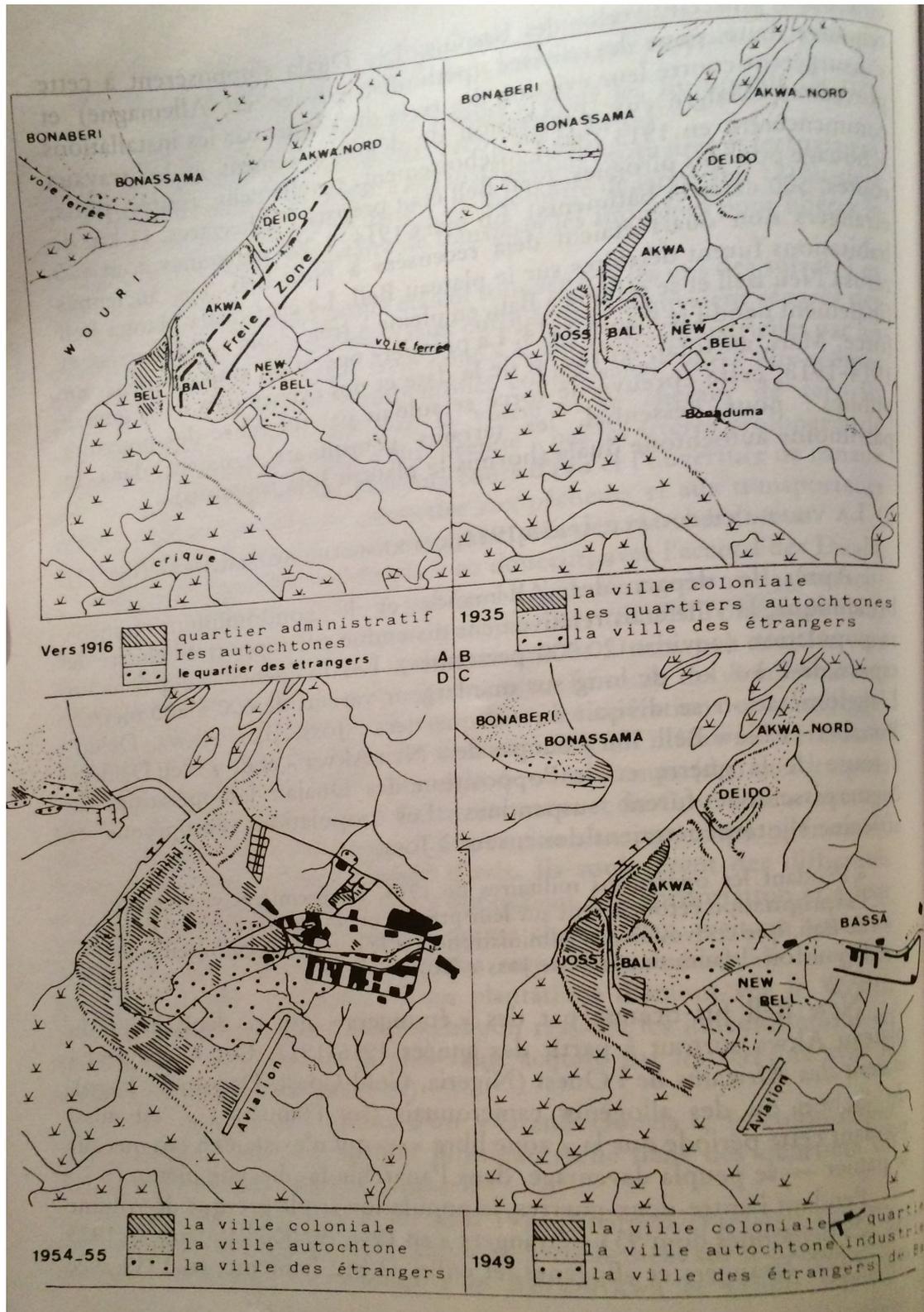
dal punto di vista urbanistico: ci si limitò solamente ad imporre il rispetto delle norme igieniche. Intenzionati quindi a proseguire con questa semplice tecnica, gli amministratori francesi decisero di sostenere nello stesso modo anche l'urbanizzazione del quartiere Bali, incontrando però questa volta una netta opposizione da parte della popolazione Duala. Gli abitanti locali avrebbero inoltre voluto riavere il quartiere di Joss, per il quale chiedevano di ricevere un indennizzo in denaro. Ancora una volta i colonizzatori rifiutarono di assecondare le richieste della popolazione, e così l'accordo saltò nuovamente.

Nel 1932 una legge³⁸ definì l'obbligo di immatricolazione dei terreni e istituì il concetto di proprietà privata. A partire da quel momento, un qualsiasi terreno di proprietà di una delle tribù Duala poté essere venduto o dato in affitto legalmente agli europei.

Come conseguenza di questa legge gli abitanti di Douala cercarono di sfruttare le possibilità offerte dalla speculazione attraverso la vendita e la locazione dei terreni che divennero quindi una fonte di guadagno. L'illusione di una facile ricchezza e l'individualismo che ne derivarono portarono ben presto ad una profonda mancanza di coesione nella resistenza offerta ai piani di riorganizzazione coloniale, e portarono così alla sconfitta delle tribù locali.

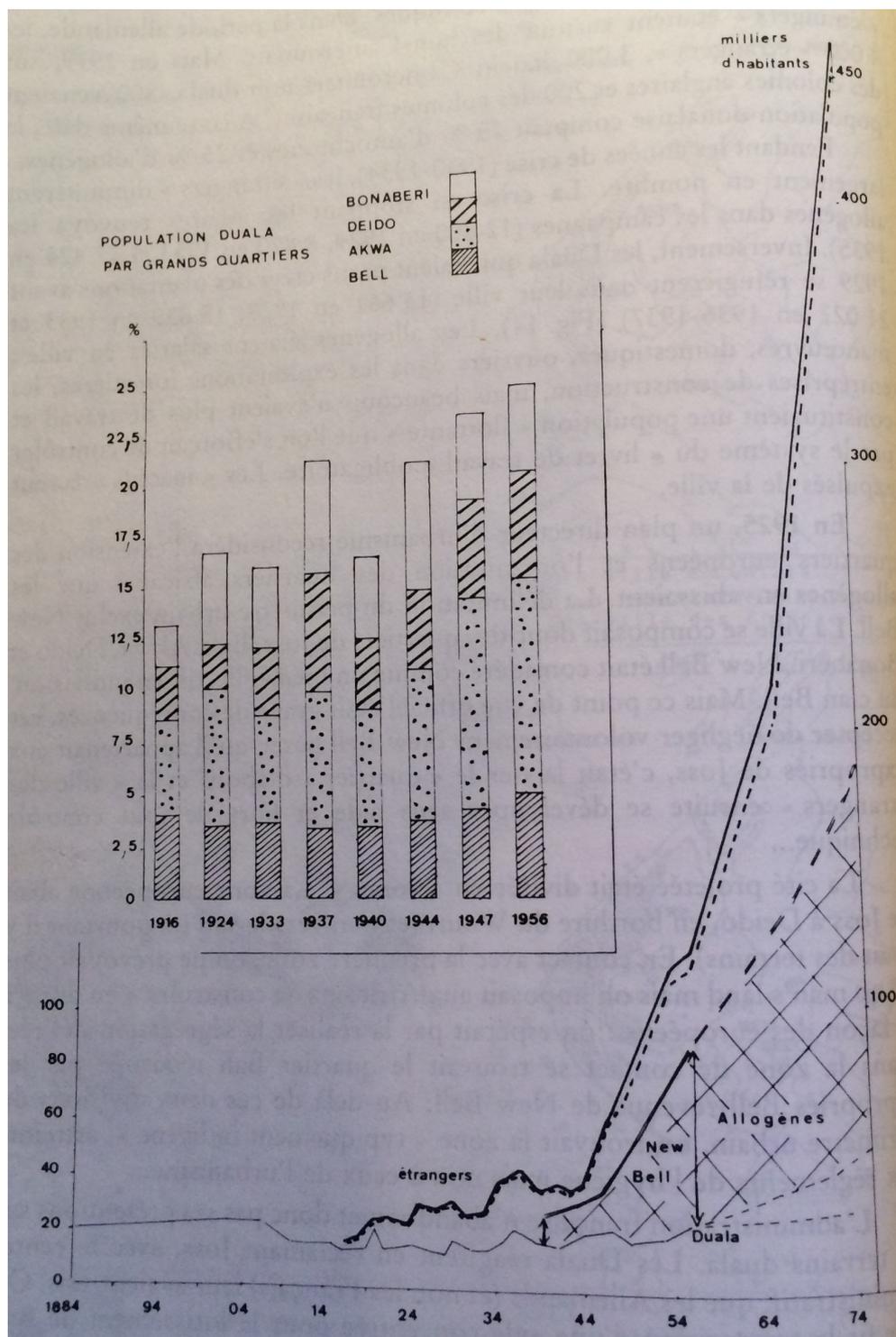
Dal quel momento, come si legge anche nel saggio di D. Beling-Nkouma e R.P. Engelbert Mveng (1983), "ogni resistenza collettiva cessò e la città si sviluppò modernamente sotto la direzione delle autorità coloniali".

³⁸ Legge del 21/07/1932



Secondo G. Mainet (1986)

Figura 1.26 – Formazione della città fino all'indipendenza



Secondo G. Mainet (1986)

Figura 1.27 – Profilo etnodemografico di Douala, diviso per quartieri (periodo 1884–1974)

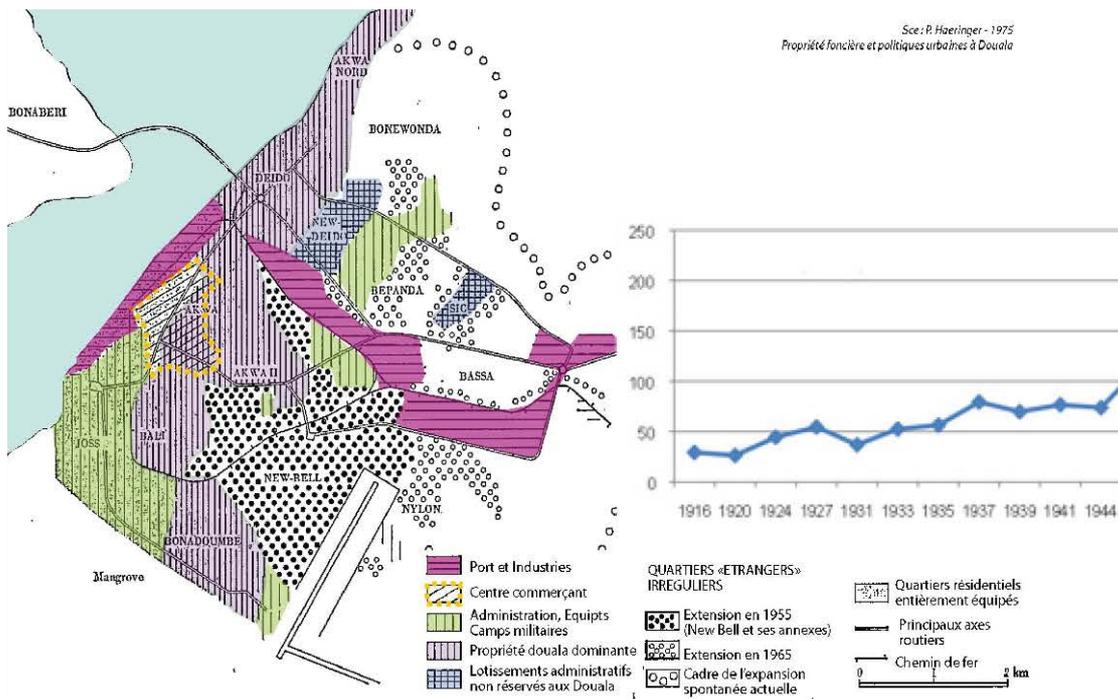


Figura 1.28 – Crescita della popolazione dal 1916 al 1956

Le popolazioni autoctone approfittarono inoltre della legge del 1932 per rivendicare le terre occupate in precedenza dalle popolazioni straniere venute dal resto dell’Africa. I francesi dal canto loro approfittarono di questo movimento di protesta per obbligare, durante il periodo compreso tra gli anni 1935-36, gli abitanti che ancora risiedevano all’interno dei quartieri Akwa e Deido a trasferirsi nel quartiere di New Bell. I francesi poterono così andare ad occupare le abitazioni rimaste vuote, acquistandole od affittandole regolarmente dai vecchi proprietari.

Ebbe così inizio la vera e propria fase di urbanizzazione, inoltre favorita dal lancio di nuovi progetti urbanistici quali ad esempio l’ingrandimento del porto e la costruzione del Boulevard General – Leclerc (27 agosto 1940).

René Bureau (1996) spiega inoltre che, alla vigilia della seconda guerra mondiale, dopo un lungo periodo di politica volta a favorire le tribù Douala l'amministrazione francese incominciò ad interessarsi alle popolazioni straniere, divenute ormai più numerose rispetto a quelle indigene. Per alimentare le faide tra le popolazioni locali i francesi iniziarono a suddividere e raggruppare le diverse etnie, in maniera tale da conferire loro una maggiore autorità e diminuire al contempo il prestigio delle storiche tribù Duala. Questa sorta di "ghettizzazione mirata" presentava dunque molti aspetti in comune con la strategia politicamente distruttiva precedentemente perpetrata dai governatori tedeschi.

Nel 1938 in seguito alla forte immigrazione dalle aree più interne del Camerun, la tribù Bamileké rappresentava la percentuale maggiore tra le diverse popolazioni presenti. Essa acquisì ben presto anche il primato nelle attività del commercio, fino ad allora controllate dai Duala, dagli Haoussa, dai Togolesi e dai Dahomenesi (figura 1.29).

Lo scoppio della seconda Guerra Mondiale (1939-1945) causò però l'arresto del progetto francese di riorganizzazione della città.

Dalle prove della guerra uscì uno spirito nuovo: il 25 giugno 1941 Douala e Yaounde furono unite per formare un solo Comune, e nel 1944-45 il termine "indigeno" venne soppresso al fine di limitare le differenze e calmare le tensioni a livello locale. L'amministrazione del territorio fu riorganizzata in quattro diverse zone amministrative, ciascuna abitata da tribù diversa: bamileké, bakoko, haoussa e bassa. Anche il quartiere di New Bell, da più di 20 anni considerato un insediamento esterno, venne finalmente incluso nell'area cittadina: era il quartiere meno urbanizzato e più difficile da controllare. Non a caso secondo R. Gouellain (1975) la rivoluzione politica più destabilizzante per il potere coloniale, che dopo anni di lotta si rivelò

capace di portare il Paese all'indipendenza, partì proprio da quel quartiere.

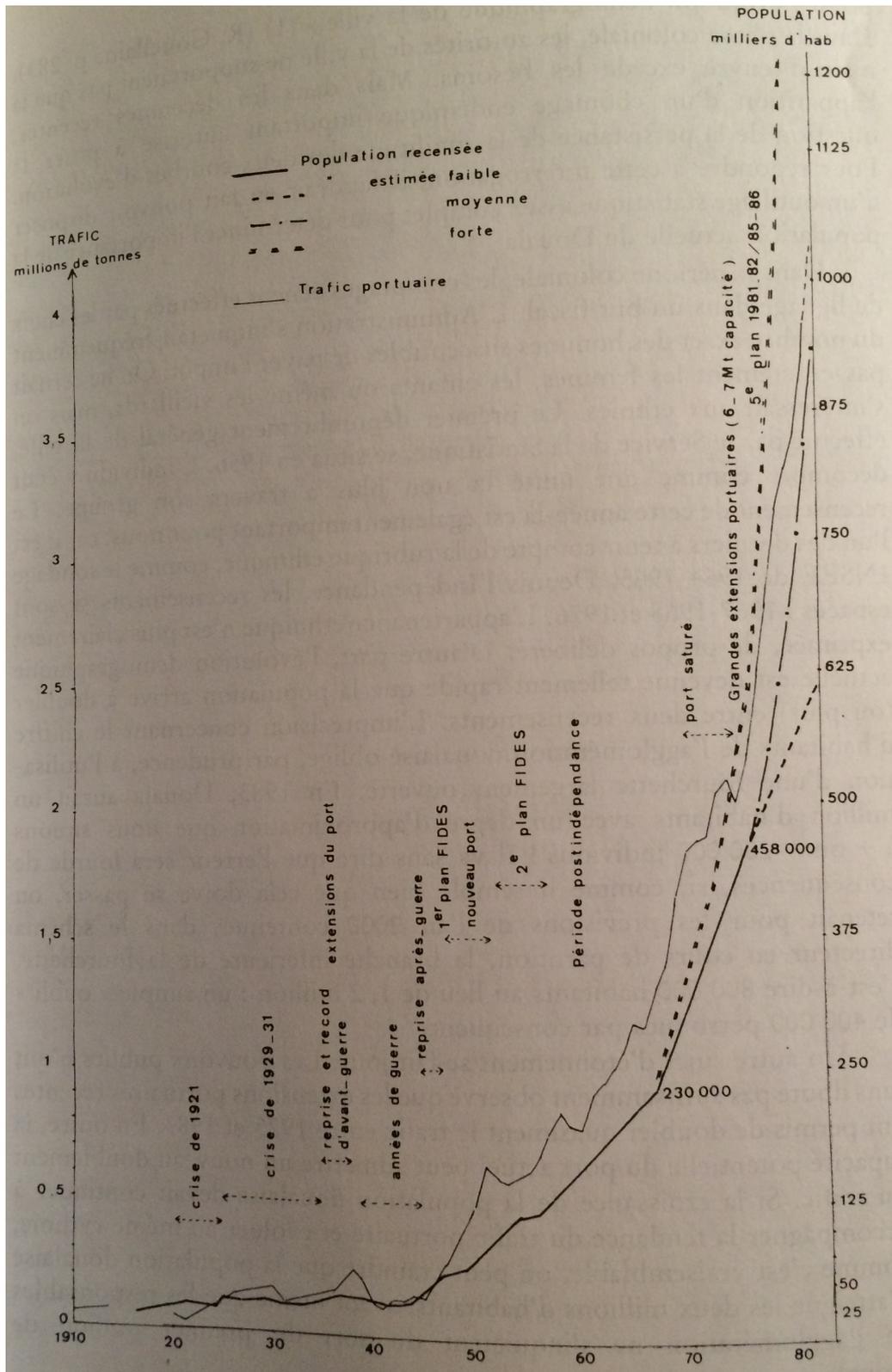


Figura 1.29 – Crescita demografica ed economica

Secondo G. Mainet (1986)

1.5.5 – DOPO LA SECONDA GUERRA MONDIALE (1945 - 1960)

Durante la seconda guerra mondiale le attività economiche ristagnarono e la popolazione diminuì a causa della partenza degli stranieri: da circa 42 000 abitanti nel 1937 si passò a meno di 38 000 nel 1944.

Subito dopo la fine della guerra la situazione però cambiò e la popolazione aumentò del 150%: da circa 60000 abitanti nel 1947 si passò infatti a 108000 nel 1954 (G. Mainet 1986). Questo fenomeno è ben illustrato nella figura 1.27.

Tale crescita riguarda anche gli europei che passarono da circa 2000 persone nel 1947 a più di 6000 nel 1956³⁹.

Douala si ritrovò quindi in una condizione di sovrappopolamento con una forte concentrazione soprattutto a New Bell dove si poterono contare 30000 persone in più tra il 1944 ed il 1949 ed altre 40000 tra il 1949 ed il 1959.

Con la ripresa degli scambi ed il varo del piano FIDES⁴⁰, l'esodo dalle zone rurali verso la città riprese molto velocemente⁴¹. L'entrata del Camerun nella nuova economia del dopo guerra produsse lo sviluppo di Douala su vari livelli: economico, demografico ed anche ecologico. In questo periodo infatti aumentò non solo fu aumentato il numero

³⁹ Guy Mainet 1986, *Douala. Croissance et servitudes*. L'harmattan, villes et Entreprises. Pp 67-68

⁴⁰ Nous, d'après Service des statistiques d'Outre-mer, Outre-mer 1958. "FIDES" *Fonds d'Investissement pour le Développement économique et social* des Etats et Territoires d'Outre-mer à la veille de la mise en place des nouvelles institutions, 1958, p.528

⁴¹ Si veda ancora la figura 1.27

delle installazioni portuarie; ma nel 1955 si costruì finalmente anche il ponte sul fiume Wouri che collegò le due sponde della città, e ancora si completarono le zone residenziali balneari dotandole degli strumenti urbanistici più all'avanguardia per l'epoca.

Si riorganizzarono poi anche i quartieri periferici di Bonabéri e Bassa, con l'intento di promuovere al loro interno uno sviluppo industriale. Nel primo si trova infatti la stazione ferroviaria, nel secondo, il porto.

Tuttavia l'amministrazione francese si occupò dei soli quartieri esistenti e destinati ad una precisa funzione d'uso per la madrepatria, lasciando invece senza un quadro organizzativo chiaro le altre zone: interi quartieri sorsero così senza alcuna regola, e questo contribuì a creare nel 1955 una grave situazione giuridica ed ecologica.

Secondo Guy Mainet (1986) per dotare la città di un'autosufficienza energetica si dovette aspettare il 1953, anno della costruzione della diga idroelettrica di Edea che fu in grado di provvedere completamente alle richieste di energia sempre più crescenti in seguito al processo di industrializzazione della città.

In quello stesso periodo Douala contava già più di 130 000 abitanti. Quello fu quindi, come mostrato anche nella figura 1.26d, un periodo molto importante per lo sviluppo della città.

In quegli anni i quartieri storici della ville européenne mantennero comunque ancora le loro caratteristiche principali: così ad esempio di Joss rimase il quartiere amministrativo e Akwa quello commerciale. Inoltre il commercio al dettaglio si radicò e si specializzò: sempre più spesso aprirono nuovi negozi dedicati ad una clientela metropolitana specifica. Fu in questi anni che si assistette ad esempio all'apertura dei primi saloni di parrucchiere, alle prime profumerie e negozi di argenteria e/o avorio, oppure ancora alle prime rivendite di biancheria

intima, di alimentari importanti e ancora ad alberghi di lusso, cinema e farmacie...

Tale commercio specializzato è comunque molto recente e si è sviluppato in maniera così dettagliata unicamente a Douala, provocando da un lato un'estrema curiosità nel resto della nazione e dall'altro l'ulteriore sviluppo di tutte quelle peculiarità tipiche di una moderna metropoli che ne garantiscono e ne alimentano l'esistenza.

Lungo il fiume le piccole case di abitazione che fino a quegli anni erano state costruite secondo lo "stile greco" iniziarono ad essere sostituite dalla costruzione di grandi magazzini e di grandi palazzi⁴².

In aggiunta a ciò, si stava verificando un altro importante cambiamento di direzione nel campo dell'urbanizzazione: nel 1959 si provvide infatti alla realizzazione a Sud della città di un nuovo quartiere residenziale comprendente anche un grande aeroporto dotato di una pista asfaltata lunga 2 400 m.

Per quanto riguarda invece lo sviluppo degli altri settori nella città in quello stesso periodo, è importante porre l'accento sulle riqualificazioni complementari e sul miglioramento delle infrastrutture. A causa della saturazione del vecchio porto, nel 1959 ne fu costruito un secondo, le cui nuove installazioni cambiarono del tutto la fisionomia del porto precedente raddoppiandone la capacità.

Nel 1955 era stata terminata anche la costruzione del ponte di collegamento (stradale e ferroviario) tra le due sponde del Wouri che fu, come detto, un'opera molto importante per lo sviluppo del paese. Gli scambi con l'altra riva migliorarono infatti sensibilmente ed anche il

⁴² Nicolas J. P., *Deux ports d'estuaire, Saint Louis et Douala*, Bull. IFAN, Dakar, tome XIX, serie B, n° 1 – 2, 1957, pp. 258 – 274 (Biblio. N° 214).

quartiere Bonabéri si sviluppò notevolmente da un punto di vista sia demografico (arrivò a contare da solo oltre 10000 abitanti nel 1958) che economico (sviluppo ben descritto da Billard P. nel 1968).

Le zone periferiche nelle quali non vi era stata in passato domanda di residenza viedero ora crescere la propria popolazione. I vecchi quartieri Joss, Bali, Akwa erano ormai saturi mentre nuovi settori, Village, Ngangué, Nkololoun, Yabassi, conobbero un forte sviluppo accompagnato dal tracciato di strade, dall'installazione di fontane pubbliche, lampioni elettrici e dal riempimento con sabbia delle strade prima fangose.

All'interno di questo processo di sviluppo urbanistico, il quartiere New Bell rimase ancora di ostacolo per la riqualificazione generale della città: la sua altissima densità di popolazione preoccupava l'amministrazione centrale in quanto essa costituiva una zona immensa di insalubrità nel cuore della città. La situazione era poi ulteriormente aggravata dall'impossibilità di ricostruire gli edifici secondo tecniche maggiormente igieniche, caratterizzate dall'uso del cemento armato, a causa dell'opposizione degli abitanti storici del quartiere. Ancora una volta quindi si creò uno stato di tensione tra le popolazioni indigene e quelle più recenti provenienti dalle regioni interne della nazione, riconducibile come sempre alla proprietà dei terreni.

In particolare le popolazioni autoctone vollero rivendicare i loro vecchi diritti sui terreni di New Bell di cui si consideravano proprietari sin dall'epoca dell'occupazione tedesca, e pretesero così di poter rivendere i terreni o di sfruttarli essi stessi. I camerunensi provenienti da altre regioni si consideravano però a loro volta legittimi proprietari del suolo sul quale vivevano oramai da decenni. Poiché i terreni non risultavano intestati giuridicamente a nessuno, la questione non fu

risolta e questo, se possibile, aumentò ancora di più le tensioni interne fra autoctoni e no. Infine, nel 1968 l'amministrazione dichiarò che il quartiere di New Bell e quelli periferici di Nkololoun, Nkolmintag, Ngangué, Nkongmondo e Yabassi divenissero di utilità pubblica, ma nonostante questo provvedimento la riqualificazione non fu mai effettuata.

1.5.6 – DALL'INDIPENDENZA (1960 - ...)

Nei vent'anni successivi alla fine della guerra, la situazione economica, demografica ed ecologica della città di Douala progredì considerevolmente. Tutto si moltiplicò in maniera esponenziale, dai traffici portuali a quelli aeroportuali, arrivando a raggiungere non solo la saturazione delle strade, ma anche quella degli abitanti e dello sviluppo delle attività economiche⁴³. Questa crescita si tradusse però in problemi urbanistici molto seri, soprattutto perché l'estensione della città ebbe inizio e si sviluppò senza una vera programmazione (vedi figura 1.30). In questo periodo l'occupazione dei terreni fu principalmente legata allo sviluppo dei quartieri situati ad Est della città.

Senza un progetto urbanistico complessivo l'urbanizzazione si estese al di fuori di qualsiasi forma di diritto di proprietà. Questo fenomeno, che avvenne in larga parte a causa della resistenza opposta da parte della comunità più antica (la quale desiderava vendere o utilizzare in proprio le terre di cui si considerava proprietaria⁴⁴), fu inoltre

⁴³ Si vedano le figure 1.27 e 1.29

⁴⁴ Come era tra l'altro già avvenuto in precedenza nei quartieri Akwa e New Bell

aggravato dalla maggiore presenza nell'area di tribù provenienti da aree esterne⁴⁵. L'incapacità di risolvere questo tipo di problemi da parte degli abitanti continuò a crescere generando situazioni sempre più conflittuali.

La "ville étrangère" ("città straniera") si estese quindi molto rapidamente anche negli altri quartieri di Bassa e Deido (a Nord), che arrivarono così a trovarsi abitati in maggioranza dai bianchi. Quest'operazione speculativa venne in parte orchestrata direttamente dagli antichi proprietari dei terreni che, interessati a stabilire una Suddivisione netta del territorio, costruirono interi isolati di abitazioni di tipo monofamiliare.

Ovviamente una lottizzazione di tal genere si sviluppò al di fuori di qualsiasi politica d'urbanizzazione e ciò fu dovuto non tanto alla mancanza di una pianificazione territoriale quanto piuttosto alla sola volontà di speculazione dei proprietari: la città si era infatti dotata, a partire dal 1959, di un piano urbanistico ufficiale, noto con il nome di "Plan Dorian" (come è mostrato anche nella figura 1.30), che però non venne mai attuato completamente.

A causa della sua rapida crescita, dunque, Douala si trovò ben presto letteralmente schiacciata all'interno dei confini tracciati dalle infrastrutture costruite negli anni precedenti (quali ad esempio il porto, la stazione ferroviaria, l'aeroporto, o i grandi centri commerciali).

⁴⁵ Haeringer (Ph.), *L'urbanisation de masse en question: quatre villes d'Afrique noire: Douala, Brazzaville, Abidjan, San-Pedro*. Colloques internationaux du C.N.R.S., n° 539 (La croissance urbaine en Afrique noire et à Madagascar, Talence, 1970), C.N.R.S., paris, 1972, pp. 625-652 (Biblio. N° 164)

I nuovi quartieri (vedi figura 1.9) iniziarono così a svilupparsi nelle aree esterne, strutturandosi sempre secondo lo schema dettato dalle volontà e dagli interessi delle diverse tribù.

Ancora una volta New Bell rimase un quartiere a sé stante⁴⁶ con il suo caratteristico bagaglio di problemi irrisolti.

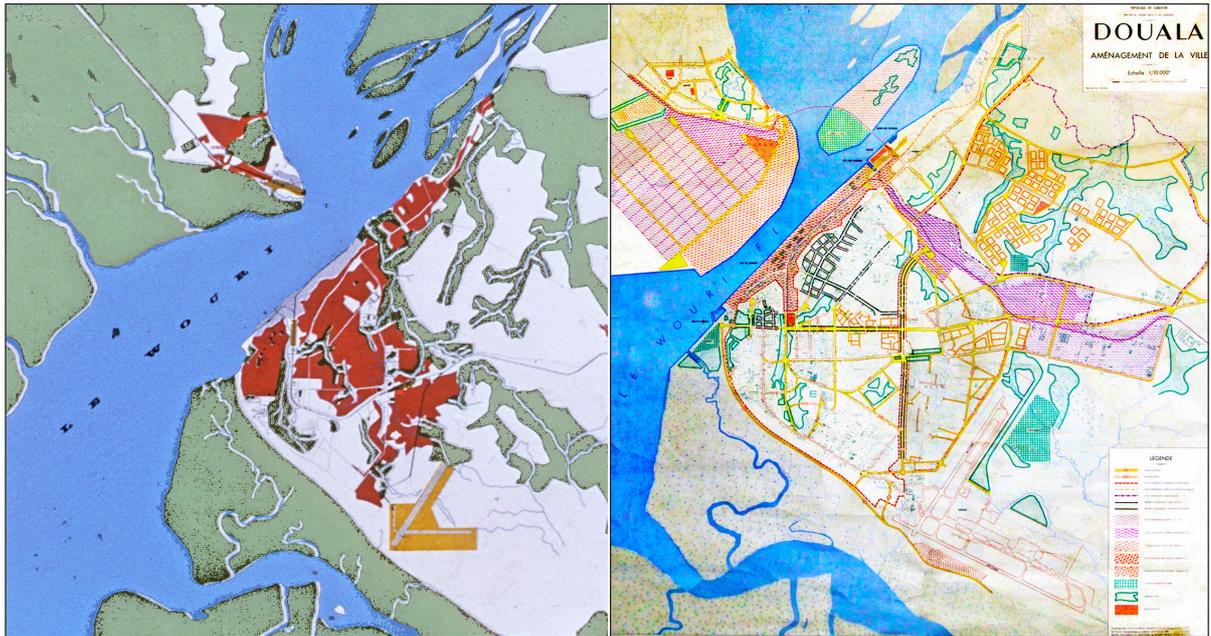
Negli anni '70 a causa della crescente domanda da parte della popolazione, iniziarono grandi progetti di edilizia abitativa, i quali proseguirono poi per tutto il decennio successivo.

Questa volta il governo prese in mano l'organizzazione dello sviluppo della città per seguire obiettivi ben definiti. In particolare si proponeva di:⁴⁷

- predisporre piani quinquennali per la creazione di grandi aree residenziali nella periferia di Douala in forte espansione;
- ristrutturare il quartiere Nylon come parte integrante del PDU (Plan Directeur d'Urbanisme) ovvero il piano di governo del territorio finanziato dalla banca mondiale;
- prevedere una riqualificazione generale della città nell'ottica di un funzionamento più efficiente;
- ottenere dati attendibili sulla quantità reale della popolazione residente, sì da poter stimare più accuratamente la crescita dei decenni successivi.

⁴⁶ Ibidem

⁴⁷ Ragot G., *Le développement des villes à travers les documents d'urbanisme*, in Bull. de la Société languedocienne de Géographie, tome 16, fasc. 1-2, janv. Juin 1982, pp. 199-213.



Source: PDU 2015

Figura 1.30 – Douala in 1945 – Plan Dorian 1959

Negli anni '80 e più precisamente nel 1987, la governance della città di Douala venne ancora riformata attraverso la creazione della Communauté Urbaine de Douala (CUD) che, formata dall'unione delle diverse comunità urbane della città, così ad essere amministrata da una sorta di super-sindaco, nominato direttamente dal Presidente della Repubblica. Questa nuova super-amministrazione, che ha sostituito quella precedente del semplice Comune di Douala, conta oggi sei comunità (contee), ognuna delle quali organizzata a sua volta in un Comune⁴⁸. Le leggi approvate nel 2004 in materia di pianificazione urbanistica e di decentramento hanno infine ulteriormente legittimato la CUD ed i Comuni del suo comprensorio alla gestione dell'ambiente urbano.

⁴⁸ Si veda a questo proposito la figura 1.4

Nel corso degli anni, precedenti i singoli Comuni avevano svolto il proprio ruolo di pianificazione urbanistica e gestione del territorio sviluppando diversi progetti di interesse territoriale. Fra questi, in particolare è opportuno citare la creazione, nel 1998, della “Société d’Aménagement de Douala” (SAD), una società cui è stata affidata la riqualificazione della città attraverso grandi progetti urbanistici, come ad esempio quelli più recenti di:

“trame Mbanga-Japoma”.: un progetto che coinvolge circa 168 ettari in prossimità dell'asse principale della strada nazionale che procede verso la capitale Yaoundé;

un’operazione avviata a partire dal 2009 a Bonamatoumbé che si sviluppa su un’area complessiva di 300 ettari.

Queste operazioni compiute nel recente passato rimangono tuttavia marginali rispetto alle più grandi sfide urbanistiche che la città si trova oggi a dover affrontare per garantire uno sviluppo futuro delle proprie aree di espansione territoriale che si riveli efficace e produttivo. L’organizzazione e la riqualificazione delle diverse aree dovranno infatti coinvolgere i più disparati aspetti: da quello della ristrutturazione dei vecchi quartieri a quello più generale della manutenzione e progettazione delle infrastrutture.

A questo stesso proposito, tra i principali problemi che l’amministrazione dovrà affrontare si troverà innanzitutto la necessità di stabilire e mantenere un buon dialogo con la popolazione residente. In secondo luogo essa dovrà rivelarsi in grado di saper progettare efficacemente la gestione del territorio, cercando di modernizzarlo nella maniera più rigorosa e produttiva possibile. Una modernizzazione completa in questo senso dovrà necessariamente

anche prevedere gli aspetti legati al ruolo primario che il commercio riveste all'interno della città, come ad esempio quelli legati al mantenimento delle diverse attività portuali, quelli indotti dalle attività commerciali in genere o quelli legati all'ingrandimento della governance metropolitana.

Lo scenario composto da tutti questi progetti strategici di azione urbanistica costituisce il contesto complessivo dell'intervento previsto dal nuovo Piano di Governo del Territorio (Plan Directeur d'Urbanisme o PDU) dal quale la città dovrà necessariamente ripartire.

2

PROGETTO ARCHITETTONICO

2.1 - PERCORSO PROGETTUALE

Mostrerò in questo capitolo il percorso che mi ha portato all'elaborazione concettuale della LABA di Douala, dopo uno studio urbanistico a livello macroscopico fino ad un'analisi del luogo del progetto.

Partendo quindi dall'inquadramento e dalle analisi preliminari che ho dovuto fare direttamente sul luogo nel periodo tra novembre 2015 e gennaio 2016, ho potuto definire le varie esigenze ed adottare gli aspetti fondamentali del progetto, fino all'ottenimento della forma architettonica. Il procedimento non è stato facile, anzi piuttosto lungo e per certi aspetti ha costituito un momento di confronto tra me e me, immerso in un dialogo di conflitto tra l'architettura moderna occidentale appresa durante la mia formazione e quella africana che quasi quasi sta sparendo col passare del tempo, un continuo ripensamento delle scelte fatte con l'intento di trovare un percorso di costruzione innovativo con elementi di progettazione comuni del luogo. Le tecnologie, le funzioni, i materiali scelti sono l'esito di questo processo concettuale che mi conduce fino all'aspetto estetico del progetto. Ho ipotizzato numerose configurazioni e forme per l'edificio con l'intento di comunicare con il contesto rimanendo fedele all'obiettivo di innovare l'architettura locale.

Nel caso della LABA di Douala, il processo di progettazione parte da varie visite sull'area con uno sguardo attento ed approfondito sul contesto, combinato con il panorama variegato di stili architettonici della città di Douala, fino ad un passaggio negli archivi storici, per capire al meglio gli spazi funzionali delle varie scale.

Alla fine di questo esercizio necessario e fondamentale, le linee guida che hanno influenzato l'intero progetto sono numerose. Ne elenco alcune:

- forma ad E del Collège Saint Esprit, edificio in costruzione sul lato EST del terreno,

- rispetto dell'iter progettuale tenendo conto della ridotta area a disposizione di progetto,

- dalle funzioni del progetto; creare spazi aperti al pubblico, capaci di accogliere un'esposizione indipendentemente dal fattore meteo,

- realizzare l'edificio con tecniche diffuse sul territorio, almeno nella parte strutturale inizialmente ed innovare nelle altre,

- collegare gli edifici tra di loro con percorsi distinti e funzionali,

- avere dei parcheggi propri,

- rendere l'area attraente con il nuovo fabbricato, aperto al pubblico, attraverso uno stile particolare che lo identifica.

2.2 - SCELTE PROGETTUALI

Partendo dall'analisi del contesto del progetto e dalle problematiche incontrate ho organizzato la distribuzione spaziale degli edifici proseguendo semplicemente al prolungamento delle ali delle E del Collège Siant Esprit in costruzione, per dare continuità al progetto esistente. Questa scelta non solo rispetta le norme urbanistiche in vigore nel paese, ma mi permette di delineare il lotto costruito in modo omogeneo e di ricavare una piazza al centro dei blocchi laterali. I due blocchi laterali sono identici nella forma ma con funzioni non totalmente uguali, con al centro un blocco molto più ridotto per l'aula Magna. I tre blocchi dell'edificio sono collegati tra loro con delle passerelle sospese da tiranti e altre da semplici travi in cemento armato a quote variabili, rivestite tutte di vari tipi di legno, un materiale locale che è poco valorizzato nelle costruzioni. La scelta del legno come rivestimento delle passerelle vuole evidenziare i vari collegamenti fra i blocchi e anche indicare le varie funzionalità in ogni piano del fabbricato. Non a caso gli ultimi piani dei blocchi laterali non sono collegati fra loro proprio perché sono gli appartamenti destinati alle residenze dei collaboratori dei vari LABA. La scelta di creare posti auto al piano interrato, nasce dall'esigua superficie dell'area del progetto, circa 2 300 mq, già ridotta al piano terra per dare uno spazio arredato e confortevole agli studenti ed al pubblico. Un'attenzione particolare è stata posta alla connessione tra interno ed esterno del fabbricato, e va detto subito che il piano terra rimane aperto al pubblico tramite i vari servizi che elencheremo dettagliatamente in seguito. Dire che il confine dell'edificato è senza barriera sembra banale, ma l'aprirsi alla società è stata una sfida voluta per una accademia aperta al mondo, un proporre il sapere a tutti, senza

confini. Questa relazione di interconnessione tra edificio e società diminuisce notevolmente le distanze fra le popolazioni locali in primis, ed in seconda istanza mette insieme in modo concreto la collaborazione tra le due accademie (Douala - Brescia). Dai suoi modesti quattro piani è del tutto evidente che la LABA de Douala non si farà cercare in un contesto densamente edificato dove la media non supera i due piani. Anche se volutamente cercato, l'uso dei mattoni nel prospetto principale (Prospetto Ovest) e del legno Padouk nei prospetti Nord e Sud, non intende altro che dare un'impronta unica e particolare all'edificio perché possa essere rapidamente identificato. Essendo i materiali naturali e locali, questi avranno un impatto visivo chiaro e preciso da ogni angolazione possibile; secondo me rimarrà un punto chiave della progettazione tale da rendere in maniera ottimale il percorso progettuale nella sua concretezza ed originalità.

2.3 - SCELTE MATERIALI

Nella storia dell'architettura, l'innovazione nasce dalla contemporanea riflessione sui materiali e sui processi costruttivi che stanno alla base. Nel mondo occidentale dove l'evoluzione in questo campo è molto più avanzata rispetto alla realtà del mio paese, vorrei provare a proporre un processo costruttivo misto, ma dove la stratificazione a secco va fatta all'interno, allo scopo di ottenere un comfort migliore rimanendo nell'ambito di una progettazione versatile, cioè a pianta libera.

I materiali saranno scelti in funzione di una tecnologia sostenibile ed energeticamente efficiente, in modo da sfruttare prevalentemente i materiali locali attraverso un processo creativo ed efficace sia in termini prestazionali che estetici. Nel processo costruttivo misto, ricerca del comfort, resistenza dei materiali, manutenzione, impatto visivo, leggerezza e alte prestazioni si legano ai concetti di efficienza, economia, possibile ri-uso o riciclo e riduzione degli scarti. Questi sono in sostanza i criteri che mi hanno guidato nella scelta dei materiali della LABA de Douala.

Per quanto riguarda le coperture, ne sono di due tipi: pannelli coibentati in alluminio e lastre in polycarbonato grecate, fissate su un profilo in acciaio zincato di tipo UPN. Questi profili sono fissati sulla trave reticolare in acciaio zincato, così da avere un tetto leggero e resistente per una struttura che si vuole alleggerire.

I muri di chiusura sono fatti con blocchi di mattoni forati in cemento, ma rivestiti internamente di pannelli a isolamento termo-acustico in fibra di legno tipo Celenit per parete e di cartongesso, per garantire le prestazioni del comfort desiderato.

I muri di partizione sono fatti con strati di isolanti in fibra di legno tipo Celenit, con attenzione all'isolamento acustico in questo caso perché si tratta di dividere due aule che sono fonti ravvicinate di rumori.

Anche i solai sono fatti da blocchi di mattoni forati in cemento, e rivestiti internamente con pannelli a isolamento termo-acustico in lana di legno tipo Celenit per solaio; il pavimento sarà in legno massiccio locale tipo sapelli, sempre per garantire il comfort.

La schermatura è fatta da pannelli fissi e pannelli scorrevoli, composti da una struttura in acciaio zincato con doghe di legno massiccio OKOKA.

Il prospetto Ovest è fatto di mattoni in terracotta, un materiale locale con delle buone caratteristiche, ma che fatica ad essere usato a causa del prezzo e della non diffusione da parte dell'unica società produttrice appartenente allo Stato.

I serramenti sono fatti in alluminio. Per dare trasparenza e senso di leggerezza all'edificio nei vari piani ad uso accademico, il vetro è molto impiegato nei serramenti come vedremo in dettaglio più avanti.

Nella parte interna dei blocchi dell'edificio, i parapetti dei balconi e delle passerelle studiati sono composti da una struttura in acciaio zincato e listelli di legno massiccio di vari tipi, per dare il movimento all'interno della corte. Anche i pavimenti delle passerelle sospese sono in listelli di legno massiccio, mentre la pavimentazione della piazza, dei balconi, dei bagni e delle parti esterni è fatta in piastrelle di vari tipi e colori. In seguito avremo più dettagli.

Per i soffitti degli ambienti interni in generale, tranne quelli dei bagni e dei magazzini, si sono scelti pannelli di gesso forato per ottenere delle prestazioni di insonorizzazione degli spazi eliminando fastidiosi effetti di riverbero.

Nel parcheggio interrato invece, il soffitto è rivestito di solette prefabbricate tagliafuoco per una maggiore sicurezza in caso d'incendio.

2.4 – MASTERPLAN

Dal documento di indirizzo strategico che sviluppa un'ipotesi complessiva sulla programmazione di un territorio, sono passato da un ambito schematico ad una fase di dettaglio più approfondita per poi arrivare alla definizione delle forme, degli spazi funzionali e degli accessi. La concezione del Masterplan finale racchiude tutte le indicazioni necessarie per capire come si evolve planimetricamente il progetto e come interagisce il nuovo intervento della LABA con il contesto circostante.

Il primo elemento che salta all'occhio è la netta predominanza della volumetria del fabbricato rispetto alle altre costruzioni della zona, dando l'impressione di un enorme capannone che non è niente altro che la nostra piazza coperta e protetta ai lati da due corpi. Gli spazi liberi a Nord, Sud ed Ovest sono imposti dalla regolamentazione urbanistica locale, che ho scelto di usare come spazio pubblico arredato per creare un polo di attrazione e una zona di collegamento tra la LABA e il pubblico. Sono i passaggi per il parcheggio interrato; a Sud l'ingresso in colore blu ed a Nord l'uscita indicata in rosso.

Le funzioni indicate nel Masterplan sono elencate dalla legenda che designa ogni area del progetto in modo puntuale e preciso.



Figura 2.31 – Masterplan

2.5 – PIANTE

La distribuzione interna dei singoli piani è stata pensata in base alla tipologia della funzione che si vuole avere, così anche la collocazione della funzione stessa. Costruire un edificio o, meglio, dire un complesso edificio che sia al contempo uffici, aule e appartamenti, mi ha permesso di lavorare con diverse tipologie di spazi funzionali collegandoli in modo efficiente e ben distinto. Di seguito vengono riportati i locali con le metrature dei singoli piani.

PIANO INTERRATO

Locale	Superficie
1 - Parking	16 posti auto
2 - Magazzino (5)	259,63 mq
3 - Impianto (2)	43,00 mq
Totale	302,63 mq

Tabella 2.1

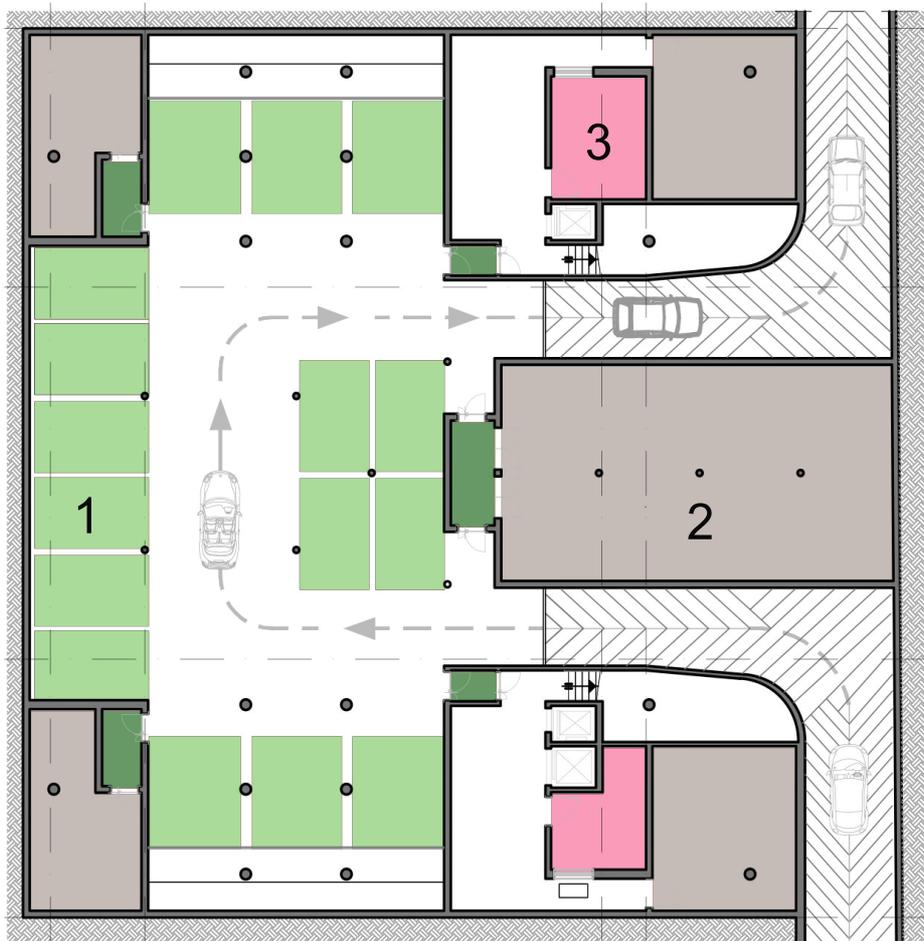


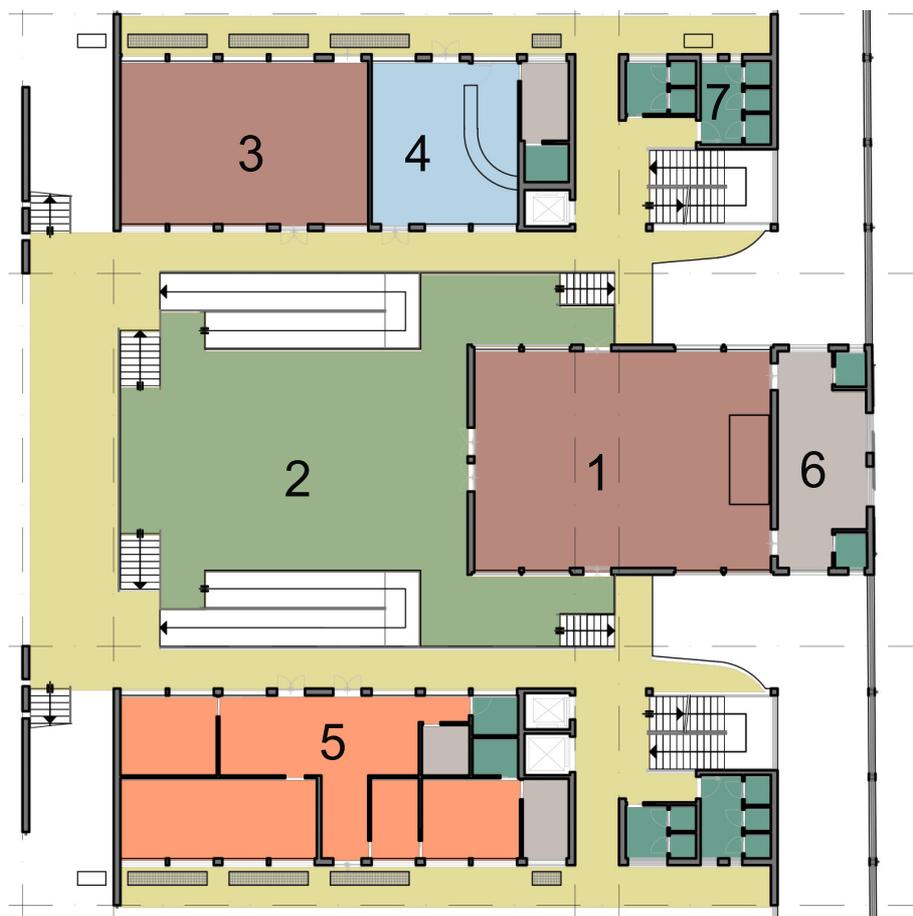
Figura 2.32 – Piano interrato

PIANO TERRA

Locale	Superficie
1 - Aula Magna (1)	131,00 mq
2 - Piazza (1)	200,00 mq
3 - Sala espositiva (1)	82,30 mq
4 - Bar (1)	48,72 mq
5 - Uffici (4)	115,52 mq
6 - Magazzino (4)	54,10 mq
7 - Bagno (15)	54,40 mq
Totale	686,04 mq

Figura 2.3 – Piano Terra

Tabella 2.2



PIANO PRIMO

Locale	Superficie
1 - Aula (2)	130,66 mq
2 - Biblioteca (1)	132,13 mq
3 - Magazzino (2)	17,97 mq
4 - Terrazza (1)	142,50 mq
5 - Bagno (10)	39,20 mq
Totale	462,46 mq

Tabella 2.3

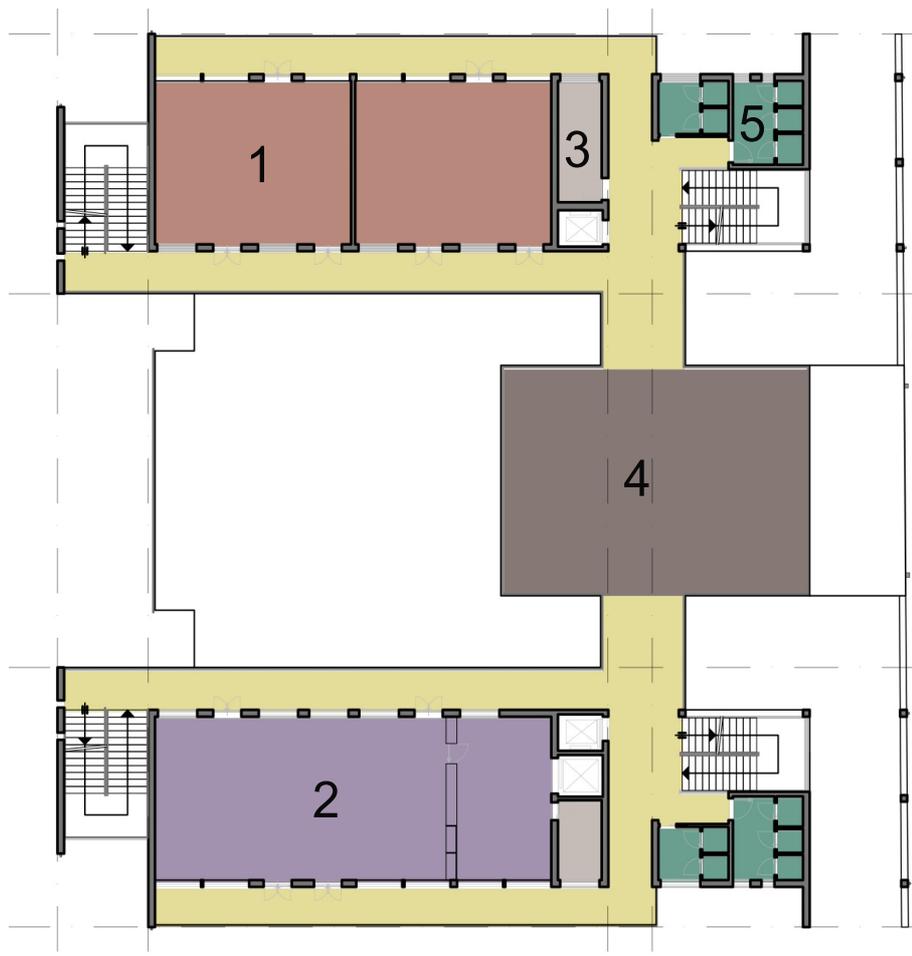


Figura 2.4 – Piano Primo

PIANO SECONDO

Locale	Superficie
1 - Aula didattica (4)	261,32 mq
2 - Bagno (8)	30,40 mq
3 - Magazzino (2)	17,97 mq
4 - Infermeria (2)	31,02 mq
Totale	340,71 mq

Tabella 2.4



Figura 2.5 – Piano Secondo

PIANO TERZO

Locale	Superficie
1 - Aula didattica (4)	261,32 mq
2 - Bagno (8)	30,40 mq
3 - Magazzino (2)	17,97 mq
4 - Infermeria (2)	31,02 mq
Totale	340,71 mq

Tabella 2.5



Figura 2.6 – Piano Terzo

PIANO QUARTO

Locale	Superficie
1 - Appartamento (4)	131,24 mq
2 - Comunità (1)	63,70 mq
3 - Magazzino (2)	34,48 mq
4 - Impianti (2)	47,33 mq
5 - Terrazza (2)	82,16 mq
Totale	362,04 mq

Tabella 2.6



Figura 2.7 – Piano Quarto

2.6 – PROSPETTI

La LABA de Douala si presenta nel quartiere Logbaba, il Comune più popolato della grande metropoli, come ampiamente anticipato nell'analisi del territorio. Privo di infrastrutture notevoli e di luoghi aventi simbolo sociale, il quartiere è in uno stato di abbandono abbastanza avanzato. Realizzare quindi un progetto nuovo e innovativo in un contesto del genere ha uno scopo ben preciso, che va dall'identità alla riqualifica, passando dall'uso sapiente di materiali comuni dal punto di vista estetico alla creazione di spazi pubblici per attivare ed animare il quartiere attraverso la sua funzione.



Figura 2.8 – Prospetto Ovest

La LABA è stata studiata, in una visione globale dello skyline, per essere identificata, dal punto di vista cromatico, come un complesso unico, facilmente riconoscibile nel contesto. La scelta di materiali naturali quali il legno e i mattoni nei rispettivi prospetti e colori vuole fornire l'idea base e semplice del progetto.

Allo stesso tempo nella corte centrale, cioè nella piazza coperta, l'edificio propone una continuità che non si distacca dai prospetti, bensì mediante l'utilizzo di vari tipi di legno locale con i suoi vari colori naturali, rende i visitatori esterni complici del fabbricato, ma allo stesso modo proponendo loro un valore simbolico ben preciso ed armonico. La differenza cromatica del legno ricopre un ruolo fondamentale che va affrontato all'inizio in fase di scelte architettoniche: infatti, ogni prospetto vuole differenziarsi sia con gli edifici limitrofi per identificarsi, ma allo stesso tempo vuole integrarsi con il contesto per essere più vicino alla funzione cui è destinato.



Figura 2.9 – Prospetto Nord



Figura 2.10 – Prospetto Est



Figura 2.11 – Prospetto Sud

2.7 – SEZIONI

Le sezioni sono state realizzate in alcuni punti specifici del progetto per fare capire meglio alcuni particolari importanti, che sono a una prima vista il rapporto tra i volumi, e alla fine le altezze interne dei singoli locali.

La *sezione A-A* mostra l'ingresso del piano interrato che fa da parcheggio, evidenziando le altezze delle parti sezionate. Ai piani superiori, si vede la presenza dell'utilizzo del legno nei parapetti.

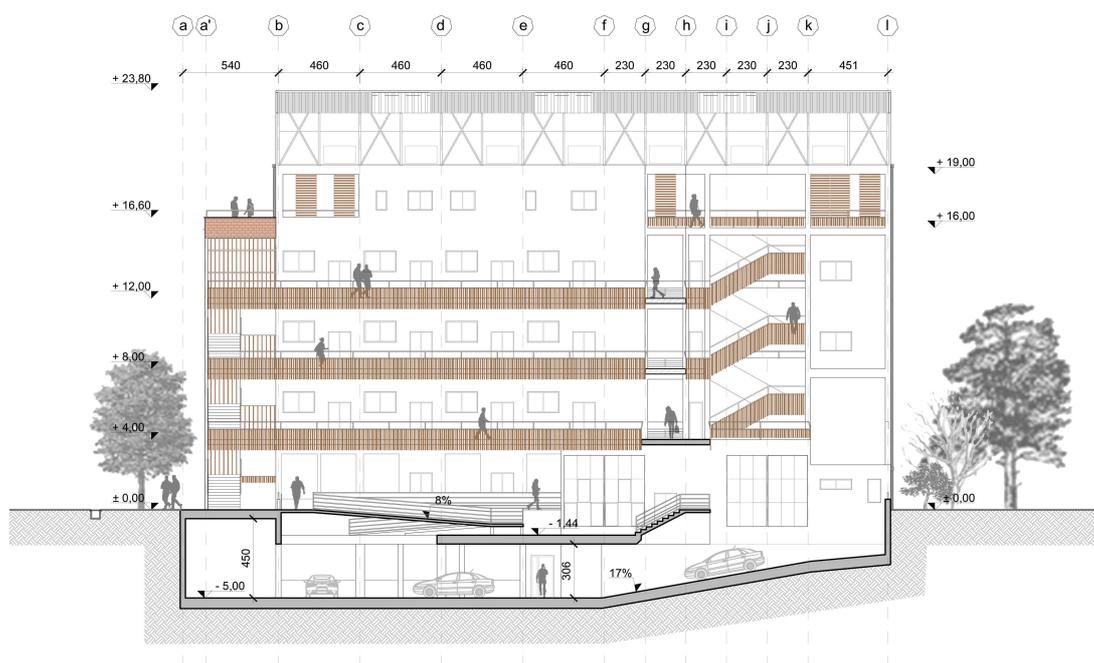


Figura 2.12 – Sezione A - A

La *sezione B-B* invece punta l'attenzione sul particolare dell'aula Magna, mostrandone l'altezza e il livello rispetto al piano terra. In continuazione con un piano che si vuole accogliente, cioè la piazza coperta. Questa comunica direttamente con l'aula Magna, il fulcro principale di quel livello abbassato.

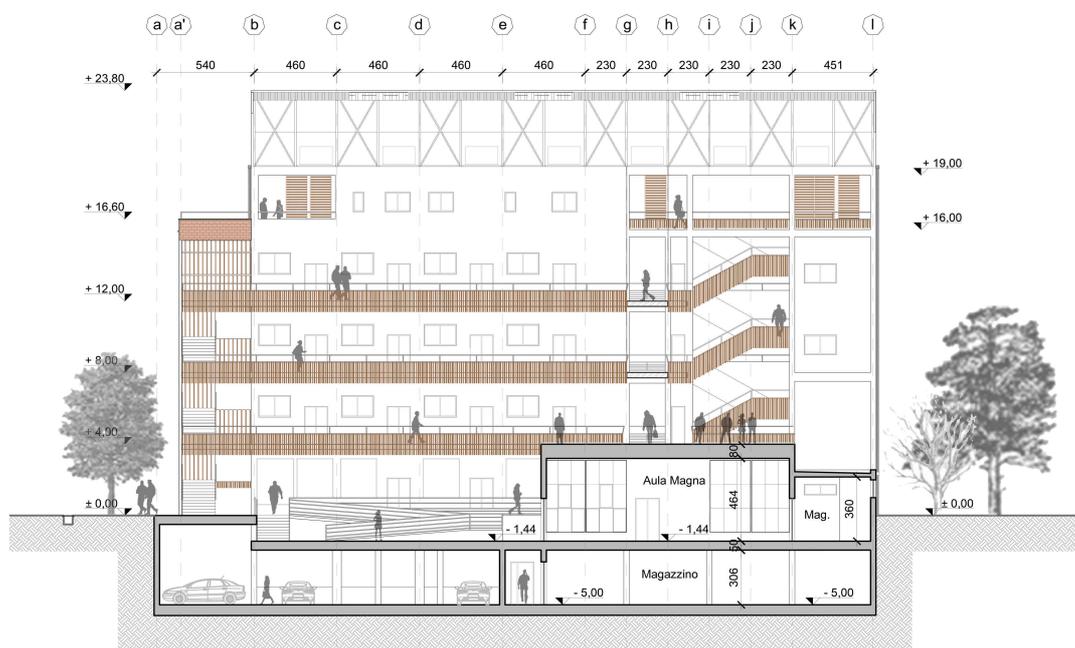


Figura 2.13 – Sezione B - B

La *sezione C-C* mostra il lato longitudinale dell'edificio, mettendo in risalto in alto la sezione degli appartamenti, in mezzo le aule sezionate longitudinalmente e alla fine, in basso, i magazzino e il locale degli impianti.

Questa sezione serve anche da navigatore per gli abaci.



Figura 2.14 – Sezione C - C

La *sezione D-D* fornisce molte informazioni importanti fra cui la portata e la forma del reticolare per il tetto, il supporto delle passerelle con i tiranti, la portata delle passerelle stesse, la sezione dell'aula nel lato corto, quella degli appartamenti, la rampa d'ingresso a destra e di uscita a sinistra, delle auto nel piano interrato, la facciata intera dell'aula Magna, etc.

Come la precedente, questa sezione serve anche da navigatore per gli abaci.

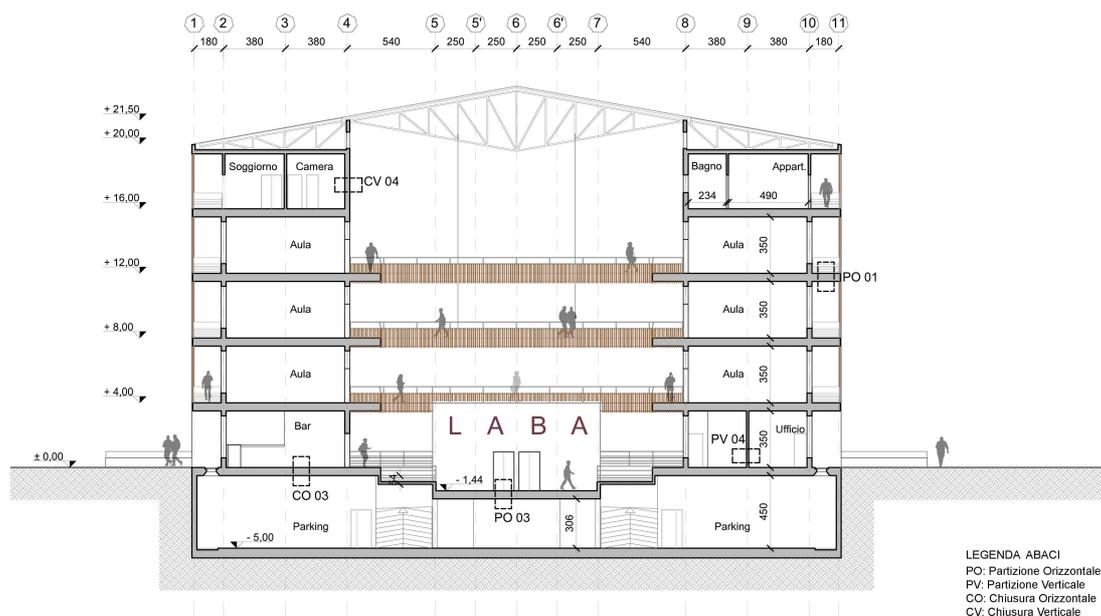


Figura 2.15 – Sezione D - D

La *sezione E-E* ripropone l'attenzione sul particolare dell'aula Magna, mostrando questa volta la sua dimensione lateralmente, come pure quella del magazzino sottostante. Inoltre mostra le passerelle sezionate, compresa una parte delle scale interne che servono l'edificio nei vari piani.

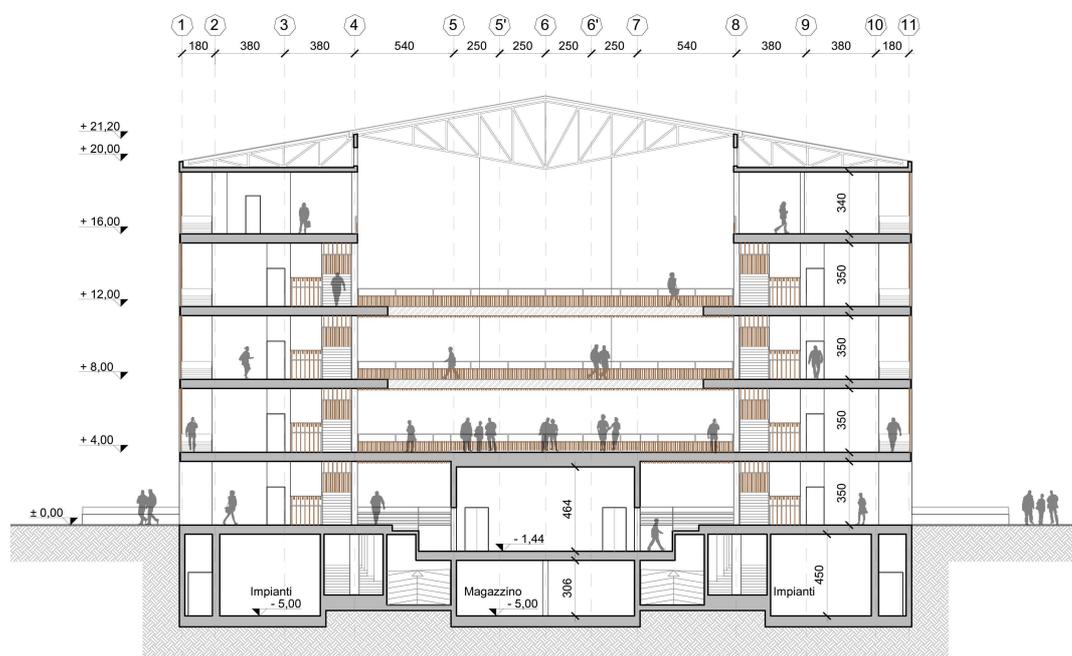


Figura 2.16 – Sezione E - E

La *sezione F-F* fornisce altri dettagli importanti per capire il progetto, in quanto mostra il magazzino dell'Aula Magna con le sue dimensioni, la pendenza della rampa auto sia all'ingresso a destra che all'uscita a sinistra. Inoltre, mostra la leggerezza della struttura nel Prospetto Est, fatta di vuoti ai livelli bassi per permettere un'illuminazione naturale e l'aerazione del parcheggio sottostante.

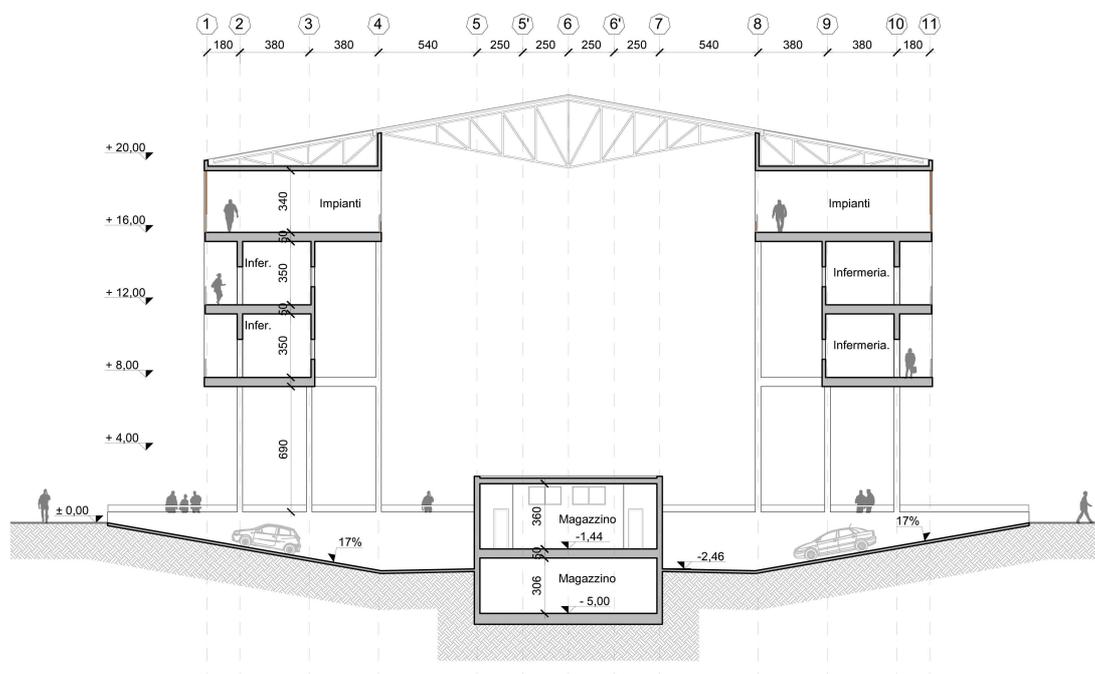


Figura 2.17 – Sezione F - F

2.8 – RENDER

In questa parte del progetto, le immagini render danno la possibilità di avere una visione più vicina alla realtà, con degli scatti fatti da diverse postazioni intorno all'edificio.



Figura 2.18 – Render vista facciata principale Ovest



Figura 2.19 – Render vista facciata Est

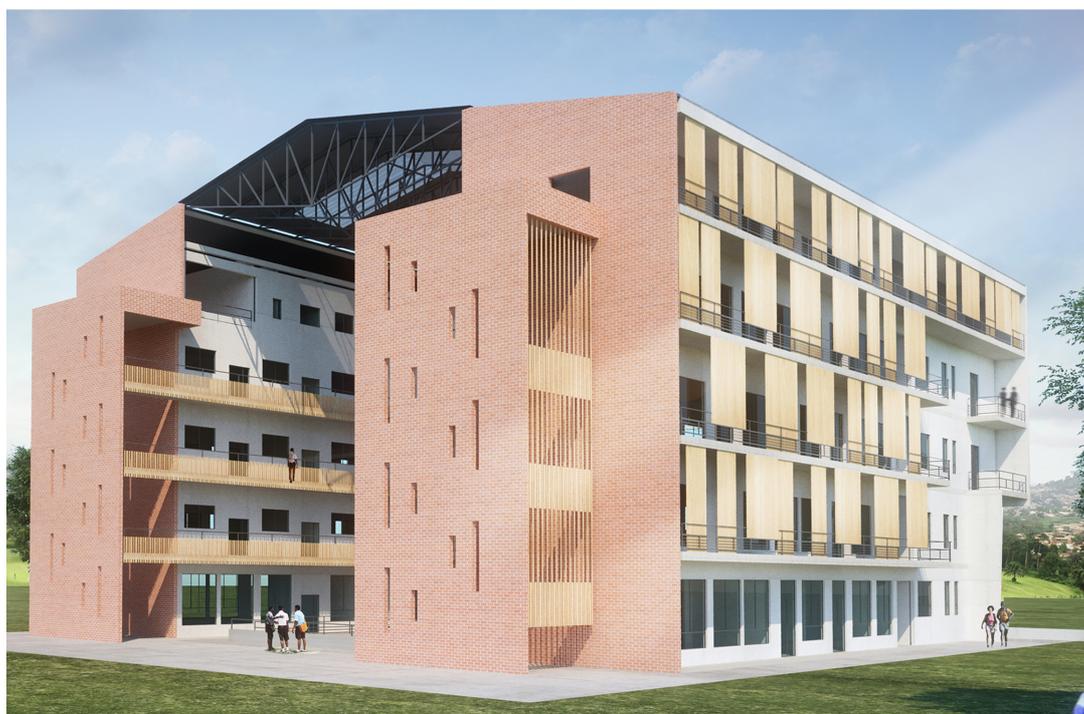


Figura 2.20 – Render vista facciata Sud - Ovest



Figura 2.21 – Render vista facciata dall'interno



Figura 2.22 – Render vista dall'alto

3

PROGETTO FUNZIONALE E SPAZIALE

In questo capitolo prendere come riferimento la normativa italiana è stata una scelta fatta dopo varie ricerche a Douala-Camerun, che si sono concluse senza aver reperito una vera e propria normativa nazionale nel paese. In tale confusione in maniera generale si tenta di adottare le normative francesi nel campo dell'architettura oppure si riferisce alle normative dello Stato (paese) dove ci si è formati, o ancora più semplicemente si fa come meglio pare. Detto ciò e analizzando la normativa italiana vigente relativa alle strutture di attività scolastiche, ho sviluppato un progetto embrionale basandomi su analisi volumetriche e distributivo-spaziali dell'organismo edilizio, tenendo in considerazione quanto rilevato da studi pedagogici-educativi soprattutto in riferimento alle varie necessità dei fruitori della LABA di Brescia, e della scarsa metratura del terreno a disposizione per il progetto.

In seguito, l'edificio così pensato è stato strutturato in modo da poter diventare parte integrante della località che lo ospita, non solo dal punto di vista funzionale ma anche urbanistico, creando un riferimento molto importante nella città.

3.1 – RIFERIMENTI NORMATIVI

- Circolare 3625/65,
- Circolare 16/1951,
- D.M. 18.12.1975,
- DM 236/89,
- DM 26/08/1992,
- DM 19/08/1996
- DM 503 del 24/07/1996,
- DPCM 5.12.97,
- D.Lgs. 81/08,
- UNI 10339:1995,
- ASHRAE 62.1:2010
- Regolamento Edilizio Bologna 2009,

3.2 – SCHEMATIC DESIGN

3.2.1 – ANALISI STAGIONE SECCA, MESE DI GENNAIO

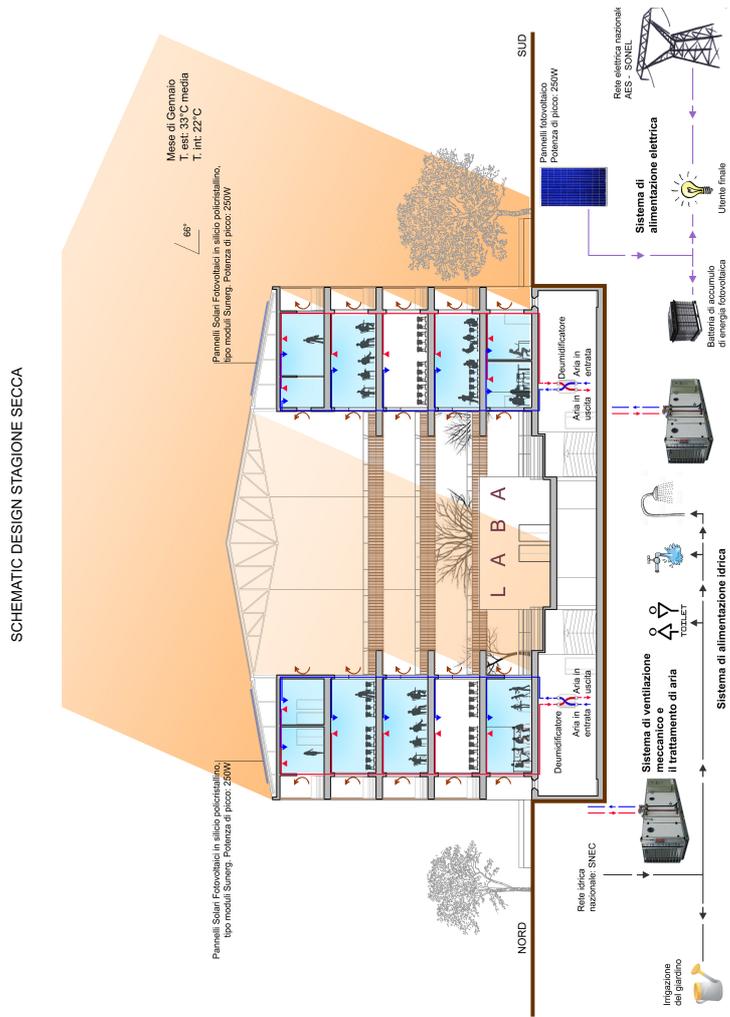


Figura 3.1 – Schematic Design mese di Gennaio,

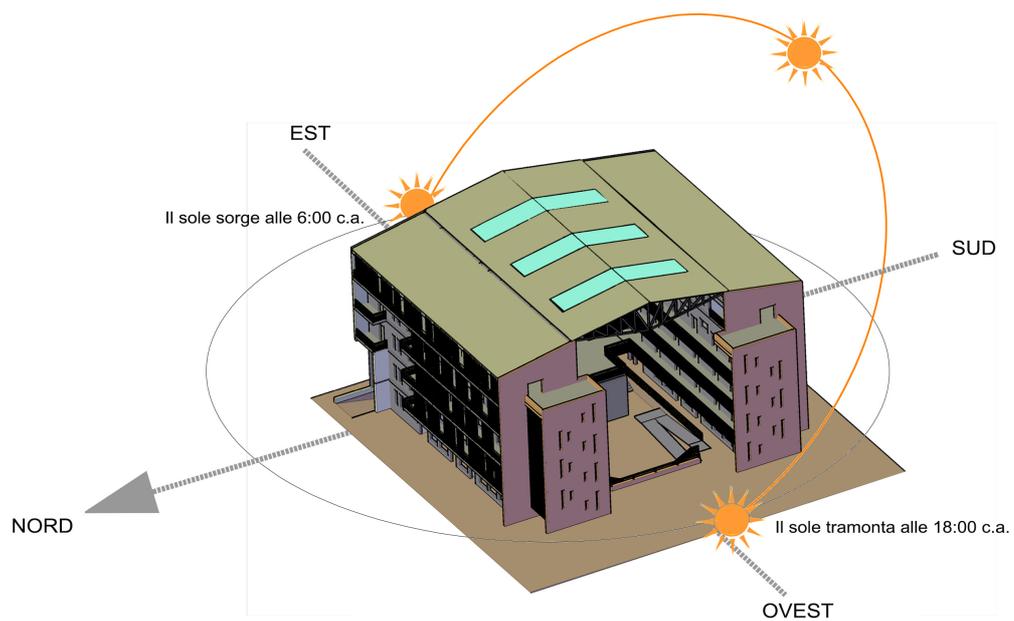


Figura 3.2 – Percorso solare nel mese di Gennaio,

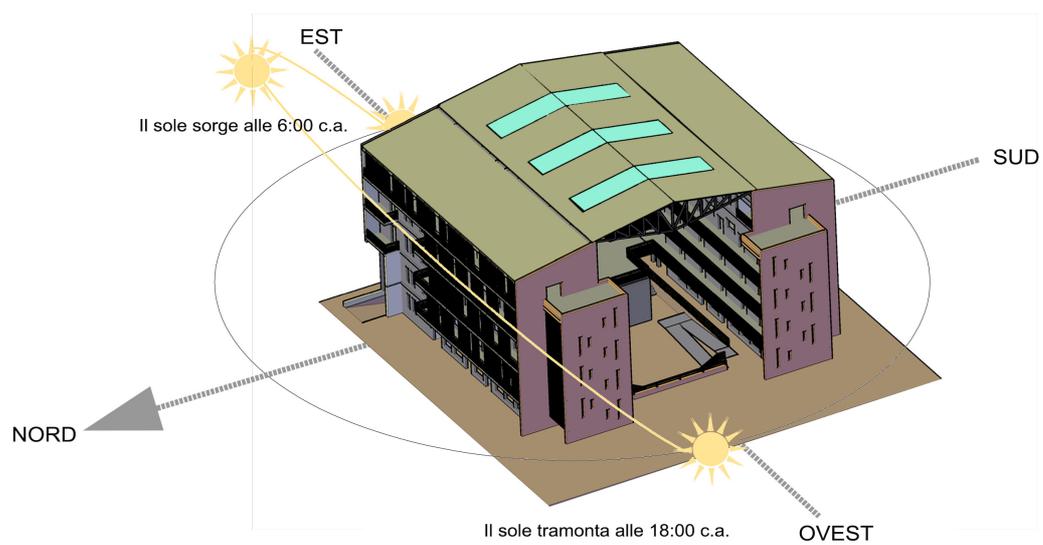


Figura 3.4 – Percorso solare nel mese di Giugno,

3.3 – ANALISI FUNZIONALE

La LABA (Libre Académie des Beaux Arts) de Douala presenta dal Prospetto Ovest, di fronte alla strada principale numero 3W579, tre blocchi ben distinti. Dal concept di progetto, l'organizzazione funzionale avviene mediante il prolungarsi del (Collège Saint Esprit) in costruzione ad Est del terreno, caratterizzato dall'idea di dare continuità ad un contesto già in movimento. Lo sviluppo volumetrico è condizionato fortemente dalle esigenze da soddisfare e delle configurazione geografica da sfruttare. I rivestimenti esterni sono pensati per rendere armonioso l'intero di primo acchito, naturale all'interno della corte (dalla piazza coperta) con parapetti fatti con diversi tipi di legno e passerelle che indicano chiaramente ciò che è comune.

I tre blocchi sono uniti gli uni con gli altri in modi diversi e nei vari piani. Essi interagiscono in modo flessibile e armonioso, pur mantenendo autonomia e riconoscibilità delle rispettive funzioni. Il rapporto tra autonomia e compenetrazione degli spazi ben rappresenta l'attenzione dialettica che è stata posta fin da subito nella distribuzione funzionale.

Blocchi laterali.

Sono i blocchi principali quelli che ospitano le aule, anche se con destinazioni d'uso diverso al piano terra e al primo piano, hanno le medesime dimensioni e funzioni. Il blocco affacciato a Sud ha al piano terra gli uffici della LABA, e al piano primo la biblioteca. Il blocco affacciato a Nord ha al piano terra il bar e la sala d'esposizione, mentre dal primo piano partono le aule. In cima ai blocchi laterali si

trovano gli appartamenti privati serviti da scale interne ed ascensori. Si può notare dai grafici che questi appartamenti non sono collegati da passerelle come nei piani sottostanti, questo per garantire un livello di privacy adeguato.

Al centro dei blocchi descritti sopra si colloca un volume, assai modesto rispetto agli altri, che ospita l'aula Magna al suo interno, la piazza aperta coperta di fronte, e infine una piazza riservata agli studenti in cima al blocco.

3.4 – ANALISI VOLUMETRICA

Una volta identificato il terreno e visitata la zona che ospiterà la nuova LABA de Douala, è stato molto difficile collocare in uno stesso luogo i locali richiesti dall'iter-progettuale indicato dal Professor Roberto Dolzanelli della LABA di Brescia. L'analisi ha permesso di sviluppare la morfologia degli edifici in modo da ideare uno spazio urbanistico destinato a rendere un'idea più ampia dell'accademia vista come una mini-città nella città.

L'obiettivo del progetto è stato quello di costituire un'organizzazione planimetrica dei volumi da creare uno spazio caratteristico della città; una piazza coperta, aperta e omogenea, all'interno della quale si sviluppano vari servizi contemporaneamente senza interferenza alcuna.

La piazza coperta, vista come fulcro del progetto, sarà utilizzata come elemento di aggregazione, socializzazione, mostre e hall all'aperto, poiché si presenta come ingresso principale alla LABA de Douala. Sebbene i vari flussi non passino direttamente dall'interno della piazza, rimane indispensabile entrare nell'edificio senza vedere quella piazza, proprio perché tutto gira intorno ad essa sia dal piano terra che dai piani superiori. Gli edifici attorno interagiscono in modo armonioso, pur mantenendo autonomia e riconoscibilità. Il rapporto tra autonomia e compenetrazione degli spazi ben rappresenta la tensione dialettica che esiste tra la conquista di sicurezza da parte degli occupanti e la curiosità della scoperta che, in qualche modo, la mette a repentaglio. L'accesso agli spazi avviene tramite i balconi protetti dai parapetti in legno di vario tipo, che lasciano nella parte interna dei piani superiori un ampio spazio vuoto e libero che crea

benessere e leggerezza oltrepassando la forma di blocco vista dall'alto.

Mentre la piazza è aperta a tutti, le aule, dal piano primo in su, risultano essere indipendenti e riservate agli utenti. Se la piazza rimane una parte della città, le aule rappresentano uno spazio più protetto riservato alla formazione.

Dato che l'area del progetto è molto ridotta, la scelta di sviluppo in altezza è stata adottata non solo per rispettare il coefficiente di occupazione del suolo indicato dall'amministrazione locale, ma anche per aumentare lo spazio attorno all'edificio e prolungare la città fino ai muri del fabbricato. Una particolare attenzione è stata posta alla viabilità esterna della LABA evitando di collocare i posteggi delle macchine in superficie e situandoli invece al piano interrato con l'ingresso a Sud e l'uscita a Nord, entrambi a senso unico.

Analizzando attentamente il contesto ci si è resi conto della mancanza di un percorso pedonale idoneo per accedere alla zona in assenza di normativa o di volontà amministrativa; si è così cercato di crearne uno intorno al lotto del progetto come si vede nella planimetria.

Per esprimere benessere un ambiente educativo-formativo ha bisogno di un livello di comfort che passi attraverso la percezione psicologico-sensoriale prodotta da un luogo gradevole e personalizzato.

Da tempo ed ancora oggi, diversi studi di neurofisiologia hanno dimostrato che circa l'80% di tutte le nostre informazioni sensoriali sul mondo sono di natura visiva e che esiste un'area specifica del cervello umano in cui le cellule hanno il compito esclusivo di codificare il colore, senza alcun interesse per la forma dell'oggetto percepito.

L'esperienza quotidiana inoltre testimonia che il colore influenza lo stato d'animo ed i sentimenti. Molte discipline (quali l'architettura, l'urbanistica, l'ergonomica e la medicina) prestano sempre più attenzione agli effetti del colore sulla psiche e sull'organismo umano.

Gli studenti in particolare hanno bisogno di un ambiente armonioso, motivato e ricco di stimoli per costruire le loro conoscenze e stimolare la ricerca. Per questo l'intera accademia spicca dal contesto per le sue caratteristiche cromatiche naturali che risvegliano la fantasia e la voglia di scoperta.

