

**Gestione delle vasche dei templi nello scenario urbano - caso di studio: Thirupporur, città tradizionale dello stato di Tamilnadu, India**

**Kubilay Kaptan**

Disaster Education, Application and Research Center  
Istanbul Aydin University, Turkey

Parole chiave: Eredità, Gestione dell'eredità, Scenario urbano, India

### **1. Introduzione**

Fin dai tempi antichi l'acqua ha giocato un ruolo importante nel patrimonio culturale architettonico dell'India. In India, i metodi tradizionali dei sistemi di raccolta e di gestione dell'acqua sono stati portati avanti con successo fin dai tempi antichi. Ogni regione possiede il suo personale sistema che dipende dalla sua topografia, dall'andamento delle piogge e dai bisogni della comunità locale. Nelle aree in cui i fiumi non erano alimentati dai ghiacciai e di conseguenza non perenni - cosa che vale soprattutto per le regioni peninsulari più a Sud - tipi diversi di vasche svolgevano diverse funzioni: estetiche, spirituali e pratiche. C'erano due tipologie principali di vasche: i bacini d'acqua dei villaggi, usati come proprietà comune per una serie di faccende quotidiane come il bagno o il lavaggio degli indumenti, e vasche dei templi che venivano santificate e che servivano allo scopo vitale di ricaricare le falde acquifere.

### **2. Le vasche dei templi del sud dell'India**

Una delle caratteristiche più distinte delle antiche città e degli antichi paesi dell'India del Sud sono le vasche dei templi. Tali vasche erano strumenti potenti nella pianificazione urbana e servivano a uno scopo molto pratico, cioè quello del mantenimento delle falde acquifere e del rifornimento delle scorte d'acqua della comunità, oltre a soddisfare anche i bisogni spirituali. Le vasche dei templi venivano costruite nella parte Est di ogni villaggio, mentre a Ovest si trovavano le vasche multifunzionali, su terreno rialzato così che l'acqua raccolta fluisse naturalmente verso i campi. La vasca del tempio presenta molti riferimenti storici e spirituali. Poiché collegavano una risorsa naturale a un obiettivo divino, tali vasche erano protette da un codice di condotta valido per tutti in tutte le zone vicine. Le acque restavano sicure, ricaricando le falde, assicurando che i pozzi in un raggio di diversi chilometri non si prosciugassero nemmeno durante le estati più calde.

### **3. Affrontare il problema**

Oggi, molte delle vasche dei tempi di Tamilnadu sono cadute in uno stato di rovina. La causa principale è l'urbanizzazione che ha portato a una riduzione del livello delle falde acquifere che ha causato il prosciugamento di tali vasche. La rete di insenature e sbocchi che ha alimentato le vasche è bloccata sia da una costruzione non autorizzata che da detriti e rifiuti. L'acqua di mare è penetrata in alcune vasche nelle vicinanze delle aree costiere che hanno sovrassfruttato l'acqua delle falde. Con il ritiro incontrollato dell'acqua da parte di pozzi privati in tutto lo Stato, l'acqua è stata letteralmente risucchiata fuori dalle vasche che un tempo erano piene. Le falde acquifere sono state sottoposte a così tanto stress che persino le piogge non sono riuscite a riempire di nuovo le bellissime vasche. Nelle aree dove lo spazio aperto scarseggia le vasche prosciugate sono poi usate nel modo sbagliato.

La città di Chennai, capitale di Tamilnadu, India, da sola ha circa 40 vasche dei templi che rappresentano degli elementi urbani importanti. In riferimento al ruolo vitale svolto dalle vasche dei templi nella strutturazione e nel funzionamento dell'insediamento intorno a loro, vari dipartimenti governativi e ONG si sono fatti avanti per rivitalizzare e recuperare queste vasche allo scopo di servire i bisogni locali e spirituali della comunità.

Prendiamo ad esempio il tempio di Marundeeswarar a Thiruvanniyur, uno dei reliquari più antichi della città di Chennai dotato di una grande vasca. La crescita intermittente e incontrollata intorno al letto della vasca ha portato al blocco delle condutture di entrata e uscita. Lo sfruttamento dell'acqua in eccesso da parte della comunità vicina ha portato alla riduzione del livello della falda acquifera, che alla fine ha causato il prosciugamento della vasca del tempio. La vasca è stata trascurata per anni e si è ritrovata a essere ricoperta da una fiorente vegetazione, mentre i

gradini di granito, caduti in uno stato di rovina, sono diventati sempre meno sicuri per i devoti. Comprendendo il ruolo cruciale delle vasche dei templi nel mantenimento dell'equilibrio idrico della città, la Chennai Corporation assistita dalle ONG ha intrapreso il recupero della vasca. Tuttavia, questi interventi sono arrivati molto dopo il collasso della vasca e dell'equilibrio idrico di quest'area.

#### 4. Caso di studio: la vasca del tempio di Thiruporur, Chinglepettaluk, distretto di Kanchipuram, Tamilnadu, India

##### 4.1. Introduzione

Thiruporur è una città che si trova 43 Km a sud di Chennai sulla Old Mahabalipuram Road (OMR) a Chinglepet Taluk, distretto di Kanchipuram, 3 km lontano dalla linea costiera della Baia di Bengal. Copre un'area di 7.9 km e il suo più importante punto di riferimento è il tempio di Kandaswamy dedicato a Lord Muruga con la vasca Saravana Pogaï.

In tempi recenti la OMR è stata identificata come il corridoio IT della città di Chennai, connettendo la città con l'autostrada Chinglepet, mentre la vecchia città di Thiruporur è al confine più a Sud del corridoio IT. Il secondo Draft Master Plan dell'Area Metropolitana di Chennai (CMA), pubblicato nell'aprile del 2007, ha portato Thiruporur all'interno della giurisdizione della CMA, integrando questa città con la rapida urbanizzazione dell'OMR. Perciò c'è un grande pericolo per il tessuto storico, architettonico e culturale della città e la sua vasca del tempio, che è la fonte primaria che fornisce acqua naturale alla comunità.



Figura 1. Vista del Tempio e della vasca del tempio

##### 4.2. Patrimonio storico e culturale di Thiruporur

'Thirupporiyur' - come la città veniva chiamata nelle antiche incisioni - (Figura 2) era la capitale culturale dell'antica regione di Kumili Nadu. Luoghi di sepoltura megalitici del periodo Neolitico scavati nelle colline circostanti indicano che esisteva un insediamento in tempi antichi. Secondo le ricerche fatte da Mr. Bernard, un ingegnere inglese, tra il 1767 e il 1774 più di 275 località contribuirono con una quota del loro prodotto al tempio di Kandaswamy, rendendolo un centro culturale, e il

tempio a sua volta devolve una quota al tempio di Vaikunta Peurmal a Kanchipuram, l'antica capitale dei sovrani Pallava [1]

Secondo la leggenda, Saint Chidambara Swamigal costruì questo tempio 400 anni fa dedicandolo a Lord Kandaswamy. Un giacimento d'acqua Vallaiar Odai al lato Ovest del tempio, alimentato da fonti sotterranee, fu convertito in una vasca del tempio - Saravana Poigai [2]

Il festival annuale del tempio attrae una lakh (lakh = centomila) di devoti spalmati in più di dieci giorni durante il mese Tamil 'Maasi' (Gennaio - Febbraio). La divinità è portata in processione attraverso le vie principali. Inoltre, anche altri festival e giorni d'auspicio nell'arco dell'anno attraggono un gran numero di devoti, specialmente nel mese Tamil di 'Aypassi' (Settembre - Ottobre) e 'Maasi' (Gennaio). Durante questi giorni i devoti fanno il bagno nelle acque sacre del Saravana Poigai prima di fare il passaggio rituale al tempio [3].

#### 4.3. Struttura fisica della città

Le strade principali percorrono una direzione da Est a Ovest connesse alle estremità da strade che da Nord portano a Sud. La processione del tempio in macchina avviene intorno alle quattro vie N. Mada, E Mada, S Mada e W Mada. All'incrocio tra West Mada Street e North Mada Street, la Malayadi Varam porta al tempio di Kailasanathar sulla collinetta al lato Ovest del tempio e il tempio Vembadi Vinayakar alla base, definendo così la sacra geografia interna della città.

La topografia sacra è disposta secondo i principi del 'Mayamata', secondo i quali il terreno deve alzarsi lentamente verso Sud e Ovest, cioè deve pendere verso il Nord e l'Est.

Thirupurur era famosa per i suoi canali di irrigazione e le sue forniture d'acqua; un documento del 1772 elenca cinque stagni e quattro vasche. Tuttavia, oggi gli unici elementi d'acqua sono la vasca templare di

Kandaswamy - Saravana Poigai e il Thamarai Kulam (stagno di fiori di Loto). Uno degli altri stagni a Nord-Est dell'insediamento è stato trasformato in una pozza di scarico.

#### 4.4. Patrimonio architettonico della città

Il tempio e le sue gopurams (punti di ingresso), mandapams (sale con colonne) e vasca del tempio; i chatrams (luoghi di ristoro); il tradizionale thinnai (veranda) e case con il tetto a tegole sono ancora esempi dell'antico e ricco patrimonio. Il tempio Kandaswamy copre un'area di 4 acri di terra e il gopuram stands è alto 21.5 metri. Il tempio ha una mandapam a 24 colonne e un'altra a 16, la Saravathiya Mandapam dove sono conservati tutti gli strumenti musicali che vengono suonati durante feste e poojas.

L'approccio di incuria per queste strutture, che sono parte del patrimonio culturale, è evidente all'interno dello stesso complesso del tempio, dove i muri di granito sono coperti da piastrelle di ceramica in più punti. Oltretutto, altre strutture sono state modificate o sostituite dai nuovi sviluppi commerciali che stanno trasformando il tradizionale tessuto urbano in un tessuto urbano commerciale. Dal momento che molta della terra intorno al tempio appartiene al Devasthanam (ufficio amministrativo del tempio) è sicuramente possibile stendere delle linee guida per il cambiamento proporzionate all'impostazione tradizionale e ai bisogni spirituali dei pellegrini.

#### 4.5. La vasca del tempio Kandaswamy - Saravana Poigai

Saravana Poigai è la vasca attaccata al tempio Kandaswamy. Misura 200' x 200' e presenta una mandapa fatta di granito nel centro geometrico della vasca. È alimentata da sorgenti sotterranee di acqua fresca ed è uno dei motivi per cui la vasca templare non si è mai prosciugata.

Secondo Stapathi Ganapathi<sup>2</sup> le vasche dei templi presentano in genere un piano quadrato e, lungo i lati, dei gradini di numero dispari costruiti dopo che la fossa è stata scavata. Il canale di ingresso dell'acqua nella vasca è al livello più alto, mentre quello di uscita a livello più basso, così che la piena venga dirottata verso il kanmai - un piccolo stagno usato per scopi domestici - rendendo l'intero sistema un sistema unico di raccolta dell'acqua piovana. Poiché la vasca del tempio serve principalmente per soddisfare bisogni spirituali, è necessario che l'acqua sia conservata nella vasca durante tutto l'anno; perciò i pozzi aperti vengono soffocati nel letto della vasca dove ne mantengono il livello d'acqua.

La Saravana Poigai è alimentata da acqua piovana raccolta dalla collinetta a

Ovest del tempio e convogliata alla vasca da un canale sotterraneo con il suo canale di sbocco al limite più alto a Sud-Ovest della vasca. Durante i monsoni la vasca è riempita fino all'orlo sommergendo tutti i gradini. L'acqua in eccesso viene convogliata in uno stagno a Sud-Est dell'insediamento attraverso un canale di drenaggio al limite Sud-Est della vasca. Si dice che ci siano nove pozzi immersi nel letto della vasca ma che nessuno li abbia mai davvero visti poiché la vasca, appunto, non si è mai prosciugata.

La Saravana Poigai, dunque, non solo è un importante polmone di questo insediamento tradizionale, ma serve anche a controllare il microclima del luogo e aiuta a mantenere l'equilibrio idrico dell'area.



**LEGEND**

- |                       |                     |                             |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|
| 1 - Kandaswamy Temple | 4 - Vinayaga temple | 7 - Water Body              |
| 2 - Temple at Hillock | 5 - Hillock         | --- Processional Path       |
| 3 - Temple tank       | 6 - Sewage Pond     | --- Onstreet Parking        |
|                       |                     | --- Old Mahabalipuramm Road |

Figura2. Struttura fisica della città di Thiruppurur

#### 4.6. Impatto dell'urbanizzazione su Thiruporur e punti chiave

1. Thiruporur (Figura 3) si trova alla fine del Corridoio IT, che è un'ampia strada di 30 M, e si collega alla West Mada Street, una via di 12 M. Si crea inoltre una strettoia dove l'OMR attraversa la città. L'ampia strada di 12 M è schiacciata tra la collinetta e la Saravana Poigai (vasca templare). Tuttavia non c'è motivo per allargare la strada per prendere il traffico dell' OMR; se la collinetta viene ridotta per ospitare l'OMR, allora c'è pericolo che la vasca templare venga separata dalla fonte di rifornimento d'acqua.
2. Nei paesi tradizionali il tempio e la sua vasca forniscono un codice di costruzione per cui gli edifici nell'immediata vicinanza del tempio e il suo pradakshina patha (sentiero processionale) non possono essere più alti del gopuram del tempio. Tuttavia c'è pericolo che questo codice non scritto possa essere violato nel momento in cui il focus dello sviluppo si sposti sull' OMR.
3. La commercializzazione su piccola scala è già evidente sulla West Mada Street e, nel caso in cui la strada si allarghi riducendo la collinetta, prenderebbe posto la commercializzazione pesante disturbando il tessuto tradizionale e rendendo la vasca inaccessibile ai devoti sul lato occidentale. Alla fine la vasca e il suo ambiente si troverebbero ad affrontare il deterioramento.



Figura 3. Vista del tempio in collina

4. Il parcheggio in strada avviene nelle strade intorno alla vasca, che sono larghe appena 12M, diventando quindi sconveniente per i pedoni e inquinando le vicinanze della vasca del tempio.
5. La The North Mada Street e la East Mada Street sono strade larghe 18M. Quando questa città viene integrata nell'Area Metropolitana di Chennai (CMA) e il Master Plan entra in vigore soccomberà alle pressioni della terra e delle strutture a più piani che sono concesse nel rispetto delle Regole di Controllo dello Sviluppo della città metropolitana. Questo eserciterà una pressione sulla terra, sulle infrastrutture e sulla falda acquifera.
6. La crescita sporadica e lo sviluppo incontrollato potrebbero portare a bloccare i tubi di scarico dell'acqua piovana sotterranea che servono non solo a rifornire l'acqua della vasca del tempio, ma anche lo stagno oltre il quale si soddisfano i bisogni domestici della comunità.

#### 4.7. Gestione del patrimonio culturale di Thiruporur e la sua vasca templare

Dal momento che il paese di Thiruporur (Figura 4) è emerso come una zona molto sensibile a causa della crescita della città metropolitana di Chennai, c'è bisogno di una conservazione integrata e di una gestione dei beni culturali della città poiché

non si può guardare ai problemi in maniera isolata. Questo aiuterà direttamente la gestione del patrimonio culturale della vasca del tempio e il tradizionale sistema di raccolta dell'acqua piovana.



**LEGEND**

- |   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| 1 - Kandaswamy Temple                           | 5 - Hillock     | — Heritage Zone to be protected                       |
| 2 - Temple at Hillock                           | 6 - Sewage Pond | - - - Proposed Rerouting of OMR                       |
| 3 - Temple tank                                 | 7 - Water Body  | — Proposed Water Channel from Temple tank to the pond |
| 1,2,3,5,7 - Heritage Structures to be protected |                 | ▨ Proposed Parking                                    |

Figura 4. Gestione del patrimonio culturale di Thiruporur e la sua vasca templare

#### Status della città

La città di Thiruporur era un centro culturale nei primi tempi e continua ad esserlo grazie all'importanza della divinità consacrata nel tempio di Kandaswamy e le numerose attività che la sua venerazione genera. Perciò tale città deve essere riconosciuta e dichiarata come centro di importanza culturale.

#### Elenco delle risorse del patrimonio culturale

Sebbene ci sia interesse verso la conservazione dei monumenti da parte di molte agenzie come la INTACH<sup>3</sup> e la MCF<sup>4</sup>, il primo passo in questa direzione è dichiarare come protetti i siti e le risorse che sono patrimonio culturale all'interno della città. Le strutture che devono essere catalogate come beni culturali protetti nella città di Thiruporur sono le seguenti:

#### Lista di siti e strutture patrimonio culturale:

a) Siti archeologici: siti di sepolture in megalite appartenenti al periodo Neolitico.

#### b) Strutture e complessi religiosi:

(i) Tempio di Kandaswamy (1200A.D)

(ii) Tempio di Kailasanathar (1200A.D)

(iii) Tempio di Vembadi Vinayakar

#### c) Sistemi tradizionali:

Sistema di raccolta dell'acqua piovana che collega le due raccolte d'acqua tracciate.

(i) Saravana Poigai (Vasca del tempio Kandaswamy)

(ii) Thamarai Kulam (da verificare)

#### d) Edifici secolari:

(i) Nagaveedu o Kathirikka Mudaliar Chatram

(ii) Senguntha Mudaliar Chatram

(iii) Thondai Mandala Vellala Aadi Saiva Vellalar Chatram

Un numero di altri chatrams<sup>5</sup> sono caduti in uno stato di deterioramento molto lontano dalla conservazione e dal restauro.

Inoltre, le risorse che sono patrimonio culturale hanno bisogno di essere identificate e incorporate nel Chennai Master Plan II per la sostenibilità futura.

#### Demarcazione della zona di interesse culturale

Un piano onnicomprensivo per i beni culturali e lo sviluppo ha bisogno di essere scritto demarcando la zona da proteggere. A Thiruporur, l'area definita dalle quattro strade processionali e la collinetta a Ovest devono essere delineate come zona da salvaguardare e nel piano di conservazione dettagliato devono essere fatti dei controlli sugli edifici in relazione ad altezza, materiali, architettura e altri dettagli estetici.

#### Gestione sotto un'agenzia nodale

La struttura della gestione urbana generalmente è caratterizzata dalla settorizzazione tecnica e amministrativa delle responsabilità. L'amministrazione della città di Thiruporur al momento va sotto il villaggio di panchayat<sup>6</sup>. Tuttavia, con l'inclusione di questa città all'interno della CMA, la città andrà sotto il dominio di altre agenzie governative come CMDA<sup>7</sup>, TNWSSB<sup>8</sup>; Metro Water; Corporation of Chennai; TNEB<sup>9</sup>, ecc...

Con la dichiarazione della città come patrimonio culturale e centro culturale ci sarà bisogno di coordinamento e convergenza nella conservazione sotto un'agenzia nodale e della formulazione di programmi di sviluppo della comunità basati a livello locale, che includeranno gradazione, rigenerazione e rifornimento di infrastrutture essenziali in aree dove c'è una concentrazione di strutture identificate come patrimonio culturale.

#### Salvaguardia della qualità ambientale

Oltre a conservare le risorse del patrimonio culturale e sviluppare la qualità estetica del design urbano, l'agenzia nodale deve guidare l'organismo locale in ogni progetto o proposta di sviluppo che riguardi lo skyline o la qualità estetica e

ambientale dell'ambiente circostante. In questo contesto è necessario cercare soluzioni per riavviare l'OMR intorno alla collinetta a Ovest, così da prevenire lo sviluppo di un'altura eccessiva nelle vicinanze della zona dichiarata patrimonio culturale che avrebbe altrimenti un effetto dannoso sul processo di conservazione e sulla gestione del patrimonio culturale del sistema di raccolta d'acqua di quest'area.

#### Pianificazione dell'uso della terra

Gli uffici governativi a Ovest della vasca attraggono grosse folle su una base giornaliera per la registrazione della terra e altri lavori collegati. Questi uffici possono essere trasferiti in luoghi più idonei per impedire una commercializzazione eccessiva di questo tratto. L'utilizzo della terra intorno alla vasca dovrebbe essere principalmente residenziale, con una commercializzazione su piccola scala per soddisfare i bisogni dei devoti. Ciò dovrebbe essere applicabile all'area delineata come zona di interesse culturale.

#### Gestione delle risorse idriche

Un piano di gestione delle risorse idriche deve essere scritto per identificare i concetti tradizionali della storia della raccolta di acqua piovana. Nel caso di Thiruporur, la vasca del tempio e il Thamarai Kulam sono componenti integrali di un sistema di raccolta d'acqua che sono essenziali non solo per mantenere l'equilibrio idrologico e soddisfare i bisogni spirituali della comunità, ma sono anche importanti elementi di design urbano che governano il codice di condotta tutto intorno. Di conseguenza, queste aree necessitano di essere preservate e protette così che non diventino preda di sviluppo e violazione. La fornitura municipale di acqua per la città deve essere incrementata dal governo così che la vasca templare non sia usata per scopi domestici come la balneazione e il lavaggio di indumenti. Inoltre, il sistema fognario deve essere fornito all'intero insediamento e connesso a un piano di trattamento delle acque di scarico prima dello smaltimento<sup>10</sup>.

Oltretutto, le altre vasche e gli stagni che sono stagionali devono essere identificati e protetti soprattutto dall'interramento al quale la maggior parte delle aree che stanno al livello più basso sono soggette in uno scenario urbano. Un piano onnicomprensivo per la gestione dell'acqua dovrebbe integrare queste vasche e questi stagni con un sistema di raccolta di acqua piovana che a livello delle radici delle piante si occupi della realizzazione di sistemi di raccolta dell'acqua per tutte le vecchie e nuove strutture, così da consentire il rifornimento della falda acquifera e la raccolta di un surplus negli stagni e nelle vasche.

#### Misure per il parcheggio delle auto

Con l'urbanizzazione è possibile assistere alla rapida crescita del numero dei veicoli per le strade e questo problema si accentua durante i periodi festivi e i giorni delle ricorrenze durante l'anno, quando un grosso numero di fedeli si aggregano a Thiruporur e nel suo tempio. Auto, pedoni e negozi estemporanei causano in queste occasioni la congestione nelle strade intorno alla vasca del tempio, provocando l'aumento dell'inquinamento della vasca e delle aree circostanti.

Delineare il parcheggio per le auto a Est della città, appena oltre la East Mada Street, e reindirizzare la rotta dei pellegrini al tempio aiuterà a decongestionare l'area intorno alla vasca del tempio. Molta di questa terra non è coltivabile e appartiene al Devasthanam e può essere organizzata in aree parcheggio specialmente durante le festività.

#### Piano di mantenimento

Un piano di mantenimento per verificare regolarmente le strutture, le risorse e le loro aree circostanti deve essere delineato per prevenire sviluppi impropri e il danneggiamento o il deterioramento delle risorse che sono patrimonio culturale.

### 5. Conclusioni

Per concludere, il cambiamento è inevitabile ma ciò che è importante è che il cambiamento necessita di essere regolato e monitorato prima che succeda l'irreversibile e che il patrimonio culturale venga lasciato al genere umano. Thiruporur è alla soglia di quel cambiamento e solo un approccio onnicomprensivo e integrato alla gestione urbana del patrimonio culturale potrà guidare la sua sostenibilità anche per i posteri.

- <sup>1</sup> *Rituali di preghiera*
- <sup>2</sup> *Ganapathi Stapathi è il direttore di Vaastu Architecture e editore di 'The Sculptor Speaks', Chennai*
- <sup>3</sup> *Fondo Nazionale Indiano per l'Arte e i Beni Culturali*
- <sup>4</sup> *Fondazione Madras Craft*
- <sup>5</sup> *Sistemazione per i pellegrini*
- <sup>6</sup> *Governo locale*
- <sup>7</sup> *Autorità per lo sviluppo metropolitano di Chennai*
- <sup>8</sup> *Commissione per il fornimento di acqua e fognature di Tamilnadu*
- <sup>9</sup> *Commissione per l'elettricità di Tamilnadu*
- <sup>10</sup> *Attualmente l'insediamento ha aperto dei tubi di scarico che inquinano la falda acquifera.*

#### **Note Biografiche**

**B. Kubilay Kaptan** è attualmente assistente professore presso il Centro di Ricerca sull'Applicazione e Educazione ai disastri dell'Università di Istanbul Aydin, Turchia. Egli ha conseguito un Master in Scienze Applicate e un PhD in Ingegneria Civile presso la stessa università.

Egli ha diversi anni di esperienza nell'insegnamento di "strutture in cemento armato, strutture in acciaio", presso il Dipartimento di Architettura, Università di Yedi Tepe, ed in quello di "Project Management, Elementi Finiti, Teoria Matrix delle Strutture" presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Bogazici University, mentre sono in corso altre discipline, quali Gestione del Disastro urbano, Sistemi Strutturali, Materiali di Strutture, Fisica I, Matematica I, Gestione dell'edilizia, cemento armato e strutture in acciaio, Gestione dei disastri presso l'Istituto di Scienze naturali e Applicate, presso l'Università di Istanbul Aydin. La sua esperienza professionale ha coinvolto progetti internazionali che spaziano dal Pakistan, Emirati Arabi Uniti, Ucraina, India e Turchia.