

To cite this article: Öksüz, E.M., Özcan, U. (2025). Taşın Hafızası: Puglia Bölgesinde Trulli Mimarisinin Yapım Tekniği, Sürdürülebilirlik ve Kültürel Kimliği. International Journal of Social and Humanities Sciences (IJSHS), 9(2), 25-48

Submitted: August 14, 2025

Accepted: September 18, 2025

TAŞIN HAFIZASI: PUGLIA BÖLGESİNDE TRULLİ MİMARİSİNİN YAPIM TEKNİĞİ, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE KÜLTÜREL KİMLİĞİ

Ebrar Mihrimah Öksüz¹

Uğur Özcan²

ÖZET

Bu çalışma, Güney İtalya'nın Puglia bölgesine özgü bir vernaküler mimari örneği olan Trulli yapılarını incelemektedir. Trulliler'in harçsız kuru taş tekniğiyle inşa edilen konik çatılı yapılar olarak tanımlanan fiziksel özelliklerinin yanı sıra; toplumsal yapı, üretim ilişkileri, canlılarla ortak yaşam biçimleri ve yerel terminoloji üzerinden kültürel bağlamı da ele alınmıştır. Trulli evlerinin esnek modüler planlaması, aile yaşamının ve kırsal üretim faaliyetlerinin mimariye yansımış halidir. İnsanlar ve evcil hayvanların birlikte yaşamasına olanak tanıyan bu yapıların mikroiklimsel avantajları da mimari sürdürülebilirlik açısından önemli bir özellik sunmaktadır. Ayrıca kullanılmayan Trulliler'in zamanla yabani canlılar için habitat haline gelmesi, bu yapıların ekolojik sistemlerle kurduğu çok türlü ilişkiyi ortaya koymaktadır. Çalışma, terminoloji ve yerel söz varlığı üzerinden Trulliler'in yalnızca bir yapı formu değil, aynı zamanda kültürel bir bilgi birikiminin taşıyıcısı olduğunu vurgulamaktadır. UNESCO'nun koruma altına aldığı bu yapıların, restorasyonun ötesinde yaşayan kültür varlıkları olarak ele alınması gerektiği ifade edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, vernaküler mimarlık, Trulli, kuru taş yapı

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, ebrarmihrimah.oksuz@stu.fsm.edu.tr
Orcid; 0009-0002-9930-3150

² Dr. Öğretim Üyesi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye, uozcan@fsm.edu.tr Orcid: 0000-0003-0002-4478

THE MEMORY OF STONE: CONSTRUCTION TECHNIQUES, SUSTAINABILITY, AND CULTURAL IDENTITY IN TRULLI ARCHITECTURE IN THE PUGLIA REGION

ABSTRACT

This study examines the traditional Trulli houses of Puglia as a multidimensional architectural heritage integrating construction techniques, spatial practices, cultural continuity, and ecological adaptability. Built entirely using the dry stone masonry method without mortar, Trulli structures represent a unique typology within the Mediterranean vernacular architecture tradition. Their self-supporting conical roofs, modular spatial compositions, and the use of local limestone reflect an intimate knowledge of place and material culture.

Beyond technical aspects, Trulli houses embody social dynamics such as extended family life, human-animal cohabitation, and seasonal agricultural cycles. The study highlights how architectural forms respond to both environmental constraints and communal needs. Moreover, the reuse of abandoned Trulli by wildlife illustrates a significant dialogue between built environments and nature, contributing to a broader understanding of sustainable design.

The terminology specific to Trulli architecture—terms such as *trullaro*, *candela*, and *chiancarelle*—provides insight into the transmission of local knowledge and craft traditions. These linguistic elements, embedded in daily use, underscore the interplay between language, identity, and architecture.

In conclusion, Trulli houses are not merely physical structures but are cultural landscapes in themselves. They stand as dynamic manifestations of collective memory, adaptive reuse, and place-based living. As this research suggests, Trulli architecture should not only be preserved through structural restoration but also through safeguarding the intangible heritage it encapsulates. The findings contribute to the fields of vernacular studies, sustainable building practices, and architectural anthropology, positioning Trulli as exemplary models of resilient, culturally embedded design.

Keywords: Trulli, vernacular architecture, dry-stone construction, cultural landscape, trullaro, sustainability

GİRİŞ

İtalya'nın güneyinde, Adriyatik ile İyonya denizleri arasında konumlanan Puglia bölgesi, yalnızca coğrafi konumu ve iklimsel özellikleriyle değil, aynı zamanda sahip olduğu geleneksel yapı mirasıyla da dikkat çekmektedir. Bu bölgenin özellikle merkez kısmında yer alan Valle d'Itria ve Alberobello kasabası, "Trulli" adı verilen kuru taş yapılarla tanınmaktadır. Harç kullanılmadan, taşların üst üste örülmesiyle inşa edilen bu konutlar; kendine özgü konik çatısı, kalın taş duvarları ve kompakt plan şemasıyla hem mimari hem de kültürel bağlamda özgün bir vernaküler yapı tipolojisini temsil etmektedir (UNESCO, 1996).

Alberobello'da yoğunlaşan ve günümüze kadar özgünlüğünü büyük ölçüde koruyarak gelen Trulli yapıları, 1996 yılında UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne alınarak "olağanüstü evrensel değer" taşıyan kültürel varlıklar arasında yerini almıştır (UNESCO Dünya Miras Merkezi, t.y).



Şekil 1: Alberobello'daki Trulli yerleşimi panoraması (Kaynak: Luce61, 2013, Wikimedia Commons)

Bu bağlamda hazırlanan bu çalışma, Puglia bölgesindeki Trulli evlerinin mimari teknik özellikleri, sürdürülebilirlik potansiyeli, yerel malzeme kullanımı, iklimsel uyumu, kültürel kimlik ile kurduğu ilişki ve mekânsal örgütlenme biçimleri literatür taraması eşliğinde analiz etmektedir. Trulliler'in yalnızca konut değil, aynı zamanda hayvan barınağı ve tarımsal işlevler için kullanılan çok amaçlı yapılar olduğu göz önüne alınarak, bu yapı tipolojisinin yerel yaşam pratikleri ile kurduğu çok katmanlı ilişki irdelenmiştir. Ayrıca yapıya özgü yerel terminoloji (örneğin *chiancarelle* [çatı kaplama taşları], *pinnacolo* [çatı süsü]) çalışmanın ilgili bölümlerinde açıklanmıştır.

Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

Bu araştırma hem mimarlık tarihi hem de sürdürülebilir yapı tasarımı çerçevesinde konumlandırılmıştır. Metodolojik olarak bu çalışma, hem tarihsel-sosyal bağlamı hem de fiziksel-mimari özellikleri bütüncül bir şekilde ele almayı hedeflemektedir. Araştırmada yapıların strüktürel sistemleri, iklimsel adaptasyon stratejileri ve yerel malzeme kullanımı değerlendirilmiştir.

Araştırma Soruları ve Hedefler

Bu çalışmanın temel araştırma soruları şunlardır:

1. Trulli yapıları hangi coğrafi, iklimsel ve sosyoekonomik bağlamda ortaya çıkmıştır?
2. Trullilerde uygulanan geleneksel inşa teknikleri nelerdir ve bu tekniklerin sürdürülebilirlik ile ilişkisi nasıl açıklanabilir?
3. Trulli mimarisi, Puglia bölgesi halkının kültürel kimliğiyle nasıl bir etkileşim içerisindedir?

Bu sorular doğrultusunda çalışma, Trullilerin doğal malzeme kullanımı, yapım ekonomisi, iklimsel uyumu ve çevre ile kurduğu ilişkisi hakkında bilgi vermektedir.

PUGLIA BÖLGESİ VE TRULLI YAPILARININ COĞRAFİ, İKLİMSEL VE SOSYO-KÜLTÜREL BAĞLAMI

İtalya'nın güneydoğusunda yer alan Puglia bölgesi, ülkenin "topuk" kısmını oluşturan coğrafi konumuyla, Adriyatik ve İyonya denizleri arasında uzanır. Bu bölge, yalnızca jeopolitik konumuyla değil, aynı zamanda özgün mimari karakteriyle de dikkat çekmektedir. Trulli olarak adlandırılan taş yapılar, özellikle Puglia'nın merkez kesimindeki Valle d'Itria'da yoğun olarak gözlemlenmektedir. Valle

d'Itria, yaklaşık 300–500 metre rakıma sahip, hafif dalgalı topografyası ve karstik jeolojik yapısıyla karakterize edilen bir plato niteliğindedir.



Şekil 2: İtalya haritası üzerinde Puglia bölgesinin konumu

(Kaynak: *Encyclopaedia Britannica*, 2024)

Bölgenin temelini oluşturan kalker kayalar hem arazi biçimlenişinde hem de yapı malzemesi seçiminde belirleyici rol oynamaktadır (Stefanizzi, Fato ve Di Turi, 2016).

Karstik topografya, bölgedeki yüzey sularının hızla yeraltına süzülmesine neden olmakta ve bu durum tarihsel süreçte su teminini önemli ölçüde zorlaştırmıştır. Yerel halk, bu soruna karşı oldukça işlevsel ve çevresel bağlamla uyumlu bir çözüm üretmiştir: Trulli yapılarına bitişik veya temel altına yerleştirilen yeraltı sarnıçları (*cisterna*) sayesinde, çatılardan toplanan yağmur suları depolanarak yaz aylarındaki kuraklık koşullarında hane bazında su ihtiyacı karşılanabilmektedir. Konic çatının çevresindeki damlalık taşları, yağmur suyunun yapı etrafında kontrollü şekilde toplanmasını ve yer altındaki sarnıca yönlendirilmesini sağlayan geleneksel bir mimari detay ile çözümlenmiştir. Sarnıç kazısı sırasında çıkarılan taşların

yapının inşasında kullanılması ise bölgesel kaynak verimliliği açısından önemli bir uygulamadır.

Bölgenin iklimi tipik bir Akdeniz iklimi olarak sınıflandırılrsa da Valle d'Itria mikrokliması bakımından çevre bölgelerden ayrılır. Her iki denizden gelen meltemlerin etkisiyle bölge daha ılıman ve sürekli hava sirkülasyonuna açık bir yapıya sahiptir (Stefanizzi vd., 2016). Yaz aylarında gölgede 35°C'yi aşan dış hava sıcaklıklarına rağmen, Trulli evlerinin kalın taş duvarları ve yüksek ısıl kütleyle sahip yapıları sayesinde iç mekân sıcaklığı yaklaşık 22°C civarında sabit kalabilmektedir. Bu durum, gündüz-gece arasındaki sıcaklık dalgalanmalarını dengelerken, kullanıcılar için yıl boyunca konforlu yaşam koşulları sağlamaktadır. (Stefanizzi vd., 2016).

Trulli yapıları yalnızca iklimsel ya da malzeme koşullarının sonucu değildir; aynı zamanda Puglia'nın kırsal sosyo-kültürel yapısının mekâna yansımış biçimidir. Trullo (çoğul: Trulli) kavramı, harç kullanılmaksızın kuru taş duvarlarla örülen ve konik taş çatılarla örtülen kırsal konutları tanımlar. Yapım tekniğinin kökeni tam olarak bilinmemekle birlikte, halk arasında yaygın olarak kabul gören bir anlatıya göre bu evler vergi denetiminden kaçmak amacıyla harçsız olarak inşa edilmiştir. Böylece yapılar, gerektiğinde hızla yıkılarak kalıcı konut statüsünden çıkarılabilir ve böylece feodal beylerin mülkiyet üzerindeki denetimi aşılabiliyordu. Bu durumun özellikle 17. yüzyılda Alberobello çevresinde, Kont Giangirolamo Acquaviva d'Aragona'nın yeni yerleşimcilere kuru taş tekniğiyle ev yapma zorunluluğu getirmesiyle resmileştiği ifade edilmektedir. Bununla birlikte, günümüz araştırmacıları bu mimari sistemin esas tercih nedeninin, bölgedeki bol miktarda bulunan kalker taşları ile halk arasında nesilden nesile aktarılan yapım bilgisi ve ustalığıdır. Özellikle 14. yüzyıldan itibaren, kırsal alanda artan tarımsal nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, tarlalardan çıkarılan taşların yapı malzemesi olarak değerlendirilmesi bu yöntemi yaygınlaştırmıştır.

Trulliler'in mekânsal dağılımı ve yerleşim düzeni, Puglia'nın kırsal tarihine dair önemli veriler sunmaktadır. Alberobello, yüzlerce trulli yapısının kompakt biçimde konumlandığı, istisnai bir kentsel yerleşim örneği sunarken; kırsal bölgelerde bu yapılar çoğunlukla dağınık çiftlik tipi yerleşim düzeniyle inşa edilmiştir. 19. yüzyılda toprak sahiplerinin arazilerini küçük çiftçilere uzun süreli kira (*emphyteusis*) yöntemiyle tahsis etmesi sonucu, şehirlerden kırsala göç dalgası yaşanmış; bu dönemde "jazzile" olarak adlandırılan ortak avlu etrafında

kümelenen küçük Trulli toplulukları oluşmuştur (Galt, 1991). Bu yapı kümele-
rinde her bir konik form bir yaşam birimini temsil etmekte ve modüler bir sistem
içerisinde gereksinimlere göre yeni üniteler eklenebilmektedir. Ancak taş çatılı bu
yapılar çok katlı inşaata elverişli olmadığından, geniş bir taban alanı gerektirir; bu
da onları yüksek yoğunluklu kent merkezlerinden ziyade kırsal yaşam için ideal
kılmaktadır.

Alberobello'nun 18. yüzyıl sonunda yaklaşık 3.500 kişilik bir nüfusa ulaşması ve
1797'de kraliyet kenti statüsü kazanması, trulli yapı tipinin geçici kırsal konut
olmanın ötesine geçerek kalıcı bir yerleşim formuna dönüşmüştür. Albero-
bello'nun bu özgün konumu, bölgenin uzun süre feodal beylerin müdahalesine
açık olması ve ulaşım ağlarından izole kalmasıyla açıklanabilir (Trulli Invest,
2023).

Bu sebeple, Trulli evleri, Puglia'nın jeolojik ve iklimsel koşullarıyla şekillenen,
yerel inşa teknikleriyle yoğrulmuş ve sosyo-kültürel yapısıyla bütünleşmiş özgün
bir kırsal mimari örneği sunmaktadır. Coğrafi zorunluluklar, yapı malzemesi bol-
luğu ve toplumsal örgütlenme biçimlerinin kesişiminde biçimlenen bu yapılar, gü-
nümüzde yalnızca yerel bir konut tipi değil, aynı zamanda bölgesel kimliğin
önemli bir temsilcisidir.

TRULLI'NİN YAPIM TEKNİKLERİ

Trulli evlerinin en ayırt edici ve karakteristik yapısal özelliği, tamamen kuru taş
(harçsız) teknikle inşa edilmeleridir. Bu teknik, çimento, kireç harcı ya da bağla-
yıcı bir madde kullanmaksızın, yerel kalker taşların ustaca istiflenmesiyle oluşturu-
lan yapı sistemidir. Kuru taş yapım tekniklerinin tarihsel kökeni Akdeniz uygar-
lıklarına kadar dayanmakta olup, bu teknikle inşa edilen Trulliler, mühendislik
bilgisiyle zanaatkarlığın vernaküler mimarlıkta bulunduğu nadir örneklerden birini
oluşturmaktadır. Yapıların hem statik dengesini hem de çevresel etkilerle uyumu-
nu sağlayan bu teknik, Akdeniz mimarlığının köklerine kadar uzanmakta ve
2018 yılında "kuru taş duvar ustalığı" başlığı altında UNESCO Somut Olmayan
Kültürel Miras Listesi'ne dahil edilmiştir.

Temel Hazırlığı ve Yer Seçimi

Trulli inşa süreci, yapının oturtulacağı zeminin dikkatlice seçilmesiyle başlar. Ge-
nellikle kireçtaşı zeminlerin tercih edildiği bu sistemde, önce toprağın yüzeysel
tabakası kazılarak sağlam kaya zemin ortaya çıkarılır. Bu zemin, dairesel veya

hafif eliptik bir plan üzerinde çevrelenerek yapının ilk taş sıralarının yerleştirileceği temel platformu oluşturur. Temel taşlar genellikle düzensiz şekilli, büyük boyutlu bloklardan oluşur ve bu taşların arasına dengeyi artırmak amacıyla daha küçük taşlar sıkıştırılır. Bazı tarihsel kaynaklar, çok eski dönemlerde temel ve duvar içlerinde su ve toprak karışımı ilkel bir harcın kısmen kullanıldığını, fakat bu yöntemin zamanla yapıda oturmalar ve çatlaklara yol açtığını belirtmektedir.

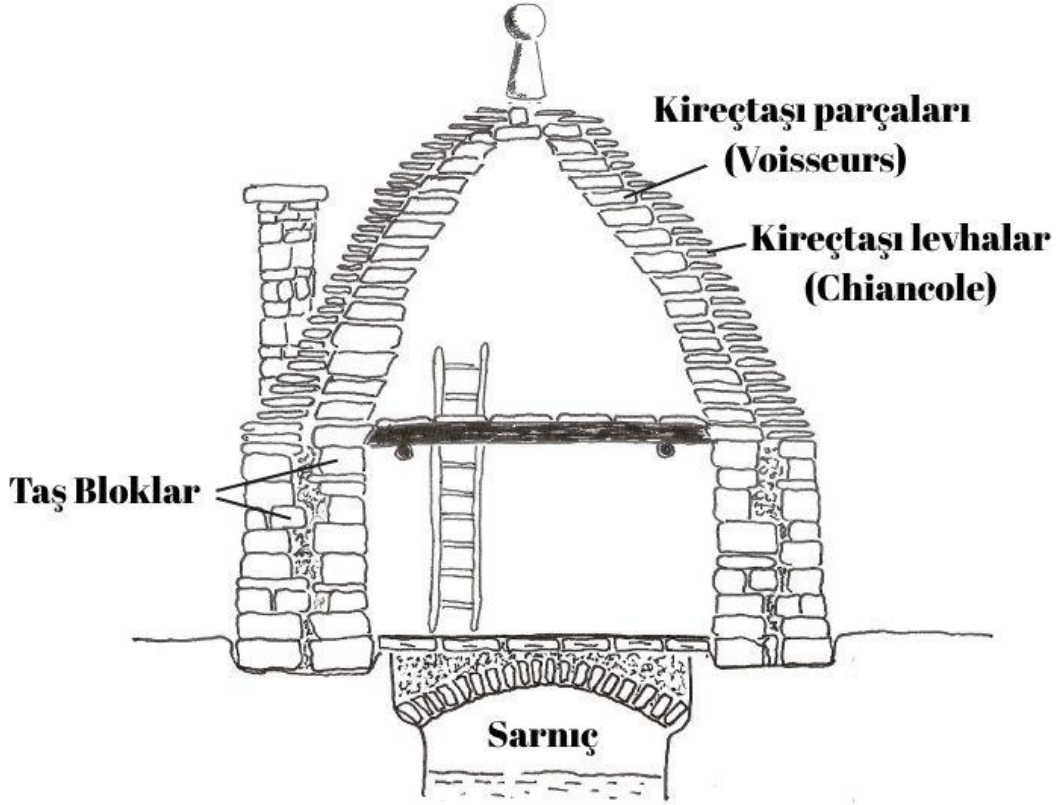
Duvarların İnşası ve Sandviç Sistem

Trulli duvarları, tipik olarak 0.8 metreden başlayan ve bazı durumlarda 2.7 metreyi geçebilen kalınlıklarda çift katmanlı (sandviç duvar) şeklinde inşa edilir. Bu sistemde iç ve dış yüzeylere yassı, düzenli taşlar özenle dizilirken, aradaki boşluk daha ufak boyutlu taşlar ve molozla doldurulur. Bu yapım yöntemi sadece statik dayanım sağlamakla kalmaz, aynı zamanda termal kütle etkisiyle yapının sıcaklık dengesini korur. Allen (1971), bu kalın duvarları "immensely thick stone walls" olarak tanımlar ve bu yapının yaz aylarında serin, kış aylarında ise sıcak kalmasını sağladığını vurgular. Duvarlar yukarıya doğru incelerek %3–5 oranında dışa eğimli şekilde yükseltilir; bu şekil hem yapının denge katsayısını artırır hem de suyun dışa doğru tahliyesini kolaylaştırır. Duvarların üzerinde genellikle taş lentolarla veya küçük kemerlerle desteklenen minimal boyutlu pencere ve kapı açıklıkları bırakılır. Kapı girileri genellikle üçgen şeklinde bir mini sundurma ile taçlandırılırken, kimi Trullilerde girilerin yanına taş banklar yerleştirildiği de görülmektedir.

Konik Çatı Sistemi ve Tonoz Yapısı

Trullilerin üst örtüsü, ahşap karkas veya iskele kullanılmadan, yalnızca taşların dengesine dayanarak oluşturulan konik bir kubbe/ tonoz sistemidir. Duvarlardan kubbeye geçişte tromp (squinch) veya pah yöntemleri kullanılarak geçiş sağlanır (UNESCO, t.y.). Ardından ustalar, her biri bir öncekinden daha içerde olacak şekilde taş halkalar yerleştirerek yapının doruğunda birleşen konik yapıyı oluştururlar. Bu yöntem literatürde "corbelling" tekniği olarak adlandırılır.

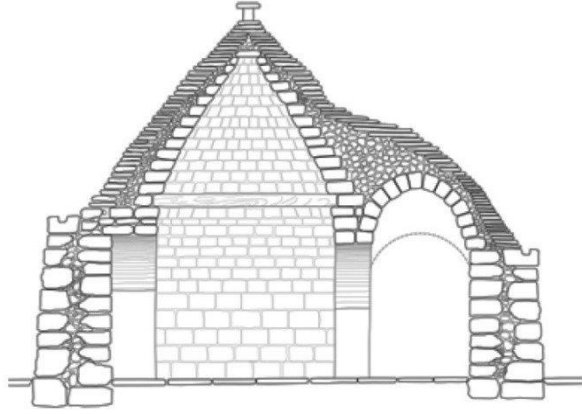
Orijinal bir Trullo'nun yapımını gösteren kesit



Şekil 3: Trullo yapısının kesiti (Kaynak: Perez, 2024; Understanding Italy, Pinterest)

Çatı üç katmandan oluşur:

1. Candela: Taş tonozun iç mekânda görülen, taşıyıcı iç kabuğudur. Kama biçimli taşlardan oluşan bu tabaka, üst yapının tüm yükünü taşır.
2. Dolgu Tabakası: Candela ile dış kaplama arasındaki boşluk, ısı yalıtımı sağlamak ve üst yapının yükünü azaltmak için ufak taş ve molozlarla doldurulur (Parete vd., 2024).
3. Chiancarelle: En dıştaki yassı kireçtaşı levhalardan oluşmuş su geçirmez kaplamadır. Bu taşlar genellikle 4-6 cm kalınlığında olup dairesel şekilde, üst üste ve suyun dışarı akmasını kolaylaştıracak eğimle döşenir (Parete vd., 2024).



Şekil 4: Trullo çatı kesiti: candela, dolgu ve chiancarelle tabakaları

(Kaynak: Fraddosio ve ark., 2019, ResearchGate)

Pinnacolo ve Sembolik Unsurlar

Her Trulli çatısının doruk noktasında genellikle bir "pinnacolo" yer alır. Bu taş tepelikler küre, koni, silindir gibi biçimlerde olabilir ve genellikle trullaro'nun (usta) estetik tercihini yansıtan bir imza olarak yorumlanır. Pinnacolo, sadece sembolik bir anlam taşımaz aynı zamanda taş sıralarını merkezde baskılayarak yapının tepe noktasının dengesine katkı sağlamaktadır (Parete vd., 2024).



Şekil 5: Trulli çatılarında yaygın görülen klasik yuvarlak pinnacolo

(Kaynak: Huber, 2018; CC BY-NC 4.0, Global-Geography)

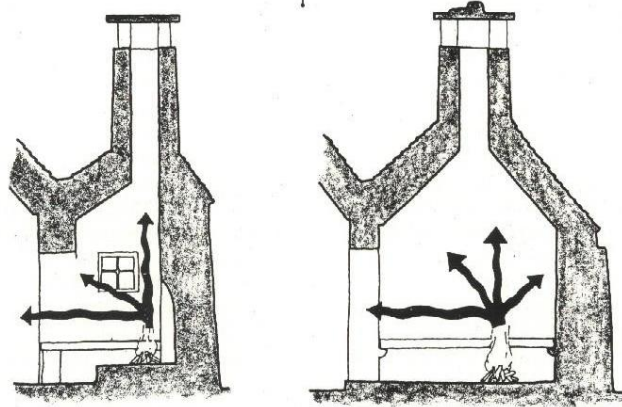
△	Hava	☉	Tanrı	☿	Para	☞	Uyku getirmek
☿	Ölümcül	☽	Tanrıça	☺	Anne	☯	Maneviyat
☾	Kutsama	☯	Sağlık	☺	Barış	☉	İlkbahar
☺	Bilge kadın	✕	Kilo vermek	⬠	Pentakl	☺	Yaz
☺	Saat yönü	♥	Aşk	★	Pentagram	⬆	Seyahat

Şekil 6: Trulli yapılarına işlenen geleneksel sembollere örnekler: haç, kalp, yıldız ve astrolojik figürler (Kaynak: *Trulli Invest, 2023*)

Trullaro ve Zanaatkarlık

Trulli yapımında en kritik aktör, bölgede "trullaro" olarak adlandırılan uzman taş ustalarıdır. Trullaro, yapının geometrisini, taşların seçimini, duvar kalınlıklarını ve tonoz eğimlerini belirleyen kişidir. Bu ustalar sadece taşçı değil, aynı zamanda mimari kompozisyonu tasarlayan birer uygulamacıdır.

Bazı Trulliler'de, çatıya ek olarak iç mekânda ahşap merdivenle ulaşılan asma katlar (solaio) bulunur. Bu bölümler hem depolama alanı olarak kullanılır hem de ocakla birlikte ısınan havanın yükseldiği bu alanlar yaşam bölgesinin aşırı sıcak olmasını engeller.



Şekil 7: Trullo yapısında ocak şeması (Kaynak: *Locomind, 2006*)

SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK AÇISINDAN TRULLİ

Trulli evleri, yalnızca mimari formlarıyla değil, aynı zamanda çevresel duyarlılıkları ve sürdürülebilirlik açısından barındırdıkları potansiyelle de dikkat çeken geleneksel yapılardır. Puglia bölgesinin kurak-yarı kurak iklim koşullarına adapte olmuş bu yapılar, modern sürdürülebilir mimarlık yaklaşımlarının birçok temel

ilkesini doğal biçimde barındıran örneklerdir. Vernaküler mimarinin özünü yansıtan bu yapılar, yerel iklim verileri, doğal kaynak kullanımı ve düşük teknolojiyle çevresel konfor sağlama gibi parametrelerde çağdaş yeşil bina prensipleriyle örtüşen pek çok niteliğe sahiptir (Zhai ve Previtali, 2010; Canas ve Martín, 2004).

Pasif Tasarım Stratejileri ve Termal Konfor

Trullilerin sürdürülebilirlik açısından en ayırt edici özelliği, pasif iklimlendirme yoluyla iç mekânda konforlu bir sıcaklık dengesi kurmalarıdır. Kalın taş duvarlar ve taş tonoz çatı, yüksek termal atalet sağlayarak gün boyunca ortamdan ısıyı absorbe eder ve gece saatlerinde bu ısıyı geri yayar. Bu durum, özellikle yaz aylarında iç mekânın dış ortam sıcaklıklarına göre çok daha serin kalmasını sağlar. Stefanizzi vd. (2016) tarafından yürütülen deneysel çalışmada, yazın 40°C'ye ulaşan dış sıcaklıklara rağmen iç mekânın 22-25°C aralığında kaldığı tespit edilmiştir. Bu çalışma, pasif tasarımın etkili bir örneği olarak Trullilerin klima benzeri mekanik sistemlere gerek kalmaksızın termal konfor sağlayabileceğini göstermektedir.

Edward Allen (1971) kalın taş duvarların yazın serinlik, kışın ise soğukluk etkisi yarattığını; nem kontrolünün doğal havalandırma ve yaşam alışkanlıklarıyla dengelendiğini belirtmiştir. Kış mevsiminde iç sıcaklıkların genellikle 10-15°C aralığında seyrettiği ve bu durumun kalın giyinme, gündüz kapıları açık tutarak havalandırma gibi yaşam biçimi adaptasyonlarıyla tolere edildiği ifade edilmiştir.

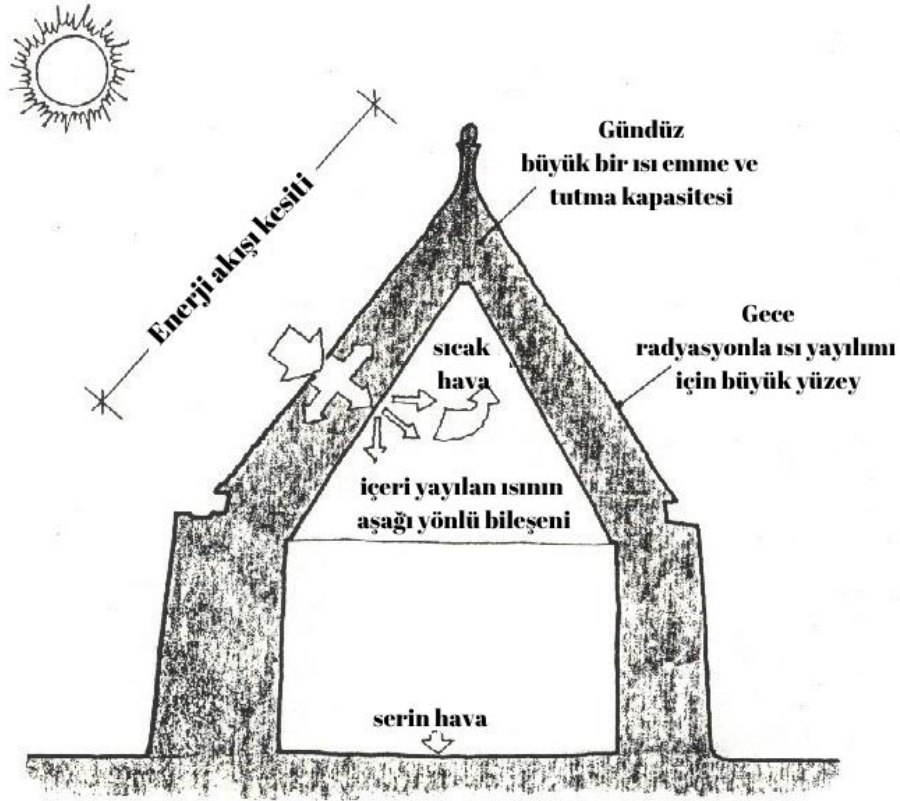
Doğal Havalandırma ve Gün Işığı Kullanımı

Trulli yapılarında açıklıklar genellikle minimum düzeyde tutulmuştur. Bu tasarım, yazın serinliği korumak ve kışın soğuk hava girişini sınırlamak için tasarlanmıştır. Doğal havalandırma, çoğunlukla tek kapı ve birkaç küçük pencere aracılığıyla sağlanmaktadır. Yaz aylarında geceleri yapılan çapraz havalandırma ile sıcak hava dışarı atılırken, gündüzleri açıklıkların kapalı tutulması iç mekânın serin kalmasına neden olmaktadır (Allen, 1971).

Gün ışığı, yapının formu ve iç mekân düzenlemesiyle optimize edilmiştir. Beyaz kireç badana ile kaplı iç duvarlar, az sayıdaki açıklıktan gelen ışığın yansımalarını artırarak iç mekân aydınlatmasını güçlendirmektedir. Kapıların güney ve doğu yönlerine bakacak şekilde konumlandırılması, sabah ve öğle saatlerinde doğal ışık alımını maksimize etmeyi amaçlamaktadır.

Yerel Malzeme Kullanımı ve Düşük Gömülü Enerji

Trulliler, tamamen yerel malzemelerle inşa edilmiş yapılardır. Yapımda kullanılan ana malzeme, yörede bol miktarda bulunan kireçtaşıdır. Bu taşlar genellikle inşaat sahasından veya çevre tarım alanlarının taş temizliği sürecinde temin edilmiştir. Bu sayede yapı malzemesinin taşınması için enerji harcamaya gerek kalmamış ve yapıların gömülü enerji değeri düşürülmüştür (Parete vd., 2024).



Şekil 8: Trullo çatısında gündüz ısı birikimi, gece ise ısı yayılımı ve doğal havalandırma süreci gösterilmektedir (Kaynak: Locomind, 2006)

Çatı kaplamasında kullanılan "chiancarelle" adı verilen ince taş plakalar da yerel kireçtaşından üretilmektedir. Ahşap kullanımı ise sadece kapı-pencere doğramalarında ve bazı asma kat uygulamalarında sınırlı düzeyde yer almaktadır. Tüm bu özellikler, Trulliler'in çağdaş mimarlıkta önemsenen karbon ayak izi, doğal malzeme ve yerinde üretim gibi kavramlarla uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır.

Su Yönetimi ve Altyapısız Yaşam

Trulli evlerinde su temini, merkezi bir şebekeye bağlı olmaksızın bireysel sistemlerle çözülmüştür. Her bir yapının altında veya yanında yağmur suyu toplamak üzere tasarlanmış sarnıçlar bulunur. Konik çatı formu, yağmur suyunun yönlendirilmesini kolaylaştırırken, avlu zeminlerindeki eğim sayesinde bu su, yer altındaki depolara iletilir (Cardinale vd., 2013).

Bu sistem, Puglia bölgesindeki su kıtlığı koşullarında kendi kendine yeterli bir yaşam biçiminin kurulmasına olanak tanımıştır. Günümüzde bu sistemlerin bir kısmı hâlâ kullanılmakta; özellikle kırsal kesimdeki izole trullilerde su temini bu yöntemle sağlanmaktadır. Bu yönüyle trulliler, yağmur suyu hasadı ve su verimliliği ilkeleriyle sürdürülebilir mimarlık literatüründe örnek bir uygulama olarak değerlendirilmektedir.

KÜLTÜREL KİMLİK VE MEKÂNSAL ÖRGÜTLENME

Trulli evleri, yalnızca barınak olmanın ötesinde, Puglia bölgesinin kültürel kimliğinin mekânsal bir ifadesi olarak değerlendirilmelidir. Bu yapılar, yüzyıllar boyunca küçük çiftçi ve çoban ailelerin hem yaşam alanı hem de üretim mekânı olarak kullanılmış; dolayısıyla toplumun aile yapısı, üretim ilişkileri, komşuluk pratikleri ve kolektif hafızası ile bütünleşmiş çok katmanlı mimari bir örnek sunmuştur.



Şekil 9: UNESCO Dünya Mirası listesinde yer alan Alberobello Trullileri

(Kaynak: UNESCO/CPE, 2011)

Aile Yapısı ve Konut Modülerliği

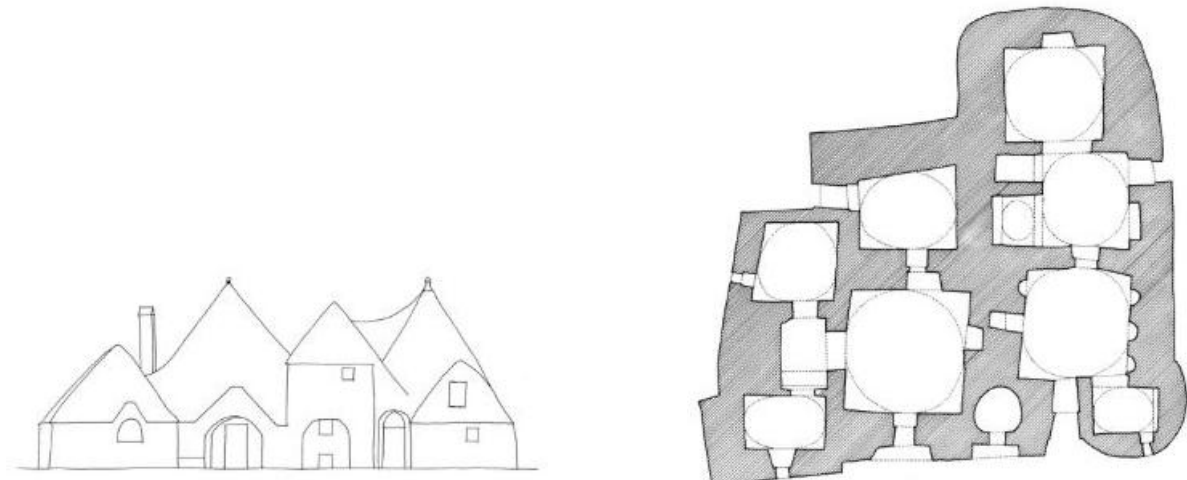
Trulliler'in plan tipolojisi, geniş aile yaşamına olanak tanıyan modüler yapıyla dikkat çekmektedir. Başlangıçta tek bir konik yapı olarak inşa edilen Trullo, zamanla bitişik koniler eklenerek bir konut kompleksine dönüşebilirdi. Bu modüler büyüme biçimi hem barınma hem de üretim işlevlerinin mekânda birlikte

çözümlemesini sağlar. Tipik bir Trulli konutu, merkezi bir ana yaşam hacmi etrafında örgütlenmiş, farklı işlevleri karşılayan yardımcı konilerden oluşur. Her bir koni, mutfak, yatak odası, depo, ahır veya fırın gibi farklı kullanımlara tahsis edilebilir olarak tasarlanmaktadır. Duvarlarda ocak nişleri, yatak girintileri ve erzak gözleri gibi niş sistemleri ile işlevsellik desteklenirken; oda geçişleri ise alçak kapı açıklıklarıyla sağlanmıştır. Bu yapıım anlayışı hem ailedeki birey sayısının artmasına hem de tarımsal üretim kapasitesinin gelişmesine paralel olarak mekânın esnek biçimde genişlemesine olanak tanımıştır. Nitekim Alberobello ve çevresinde, nesiller boyunca eklemelerle büyütülmüş birleşik trulli grupları, organik olarak gelişmiş konut kümeleri oluşturmuştur (Ambrosi vd., 1997).

Toplumsal Yaşam ve Yerleşim Düzeni

Trulli mimarisi yalnızca bireysel konutlar düzeyinde değil, aynı zamanda yerleşim dokusu ölçeğinde de toplumsal yaşamı biçimlendirmiştir. Yakın akraba ailelerin yan yana inşa ettikleri trulli evleri, küçük komşuluk kümeleri oluşturmuş; bu kümeler ortak kullanılan harman yerleri, kuyular ve avlular etrafında sosyalleşme ve iş birliği alanları yaratmıştır (Galt, 1991). Özellikle Locorotondo çevresinde görülen dağınık yerleşimli trulli mahalleleri (jazzelere), kolektif üretim ve paylaşım pratiklerinin mekânda somutlaşmış örnekleridir.

Bu topluluklarda, avlular sadece açık alanlar değil; aynı zamanda tahıl harmanı, zeytin sıkımı, yemek pişirme gibi gündelik faaliyetlerin merkezidir. Böylelikle, kırsal üretimle gündelik yaşam iç içe geçmiş, mekân hem işlevsel hem de sosyal anlamlar kazanmaktaydı. Trulliler, bireysel mülkiyetin yanında kolektif kullanım ve dayanışma biçimlerini mümkün kılan kır yerleşimi modeli sunmaktadır.



Şekil 10: Trulli yapısının ön cephe görünüşü ve plan şeması

(Kaynak: *Trulli Invest*, 2023)

Mekânsal Esneklik ve İşlevsel Dağılım

Trulli evlerinin dikkat çekici özelliklerinden biri, mekânların mevsime ve ihtiyaca göre farklı işlevlere uyarlanabilmesidir. Her bir Trulli'nin önünde veya yanında yer alan taş döşeli avlular, yapıların yarı-açık kullanım alanları olarak işlev görür. Yaz aylarında yemek pişirme, tahıl kurutma ve zanaatkârlık gibi faaliyetler bu açık alanlarda gerçekleştirilirken; kış aylarında tüm yaşam merkezi koni içinde yoğunlaşır.

Bu işlevsel esneklik, katı mekânsal ayrımlar yerine geçici ve değişken kullanım biçimlerinin öne çıktığı bir mekân organizasyonu yaratır. Örneğin hayvan barınağı olarak kullanılan bir koni, gündüz saatlerinde marangoz atölyesi olarak kullanılabilir; depo olarak kullanılan birim, konuk ağırlama alanına dönüştürülebilir. Bu çok işlevlilik, hem kıt kaynakların verimli kullanımını hem de yapısal esnekliğin mimariye nasıl entegre edildiğine dair önemli bir örneğidir.

Kültürel Kimlik ve Koruma

Trulli yapıları, Puglia halkının kültürel kimliğinin mekâna yansımaları olarak değerlendirilmektedir. 20. yüzyıl ortalarına kadar köylülüğün ve yoksulluğun simgesi olarak algılanan bu yapılar, UNESCO'nun 1996'da Alberobello'yu Dünya Mirası ilan etmesiyle birlikte yeniden değer kazanmış; yerel ve küresel ölçekte kültürel turizmin odak noktası haline gelmiştir (UNESCO WHC, 2007).

Ancak bu dönüşüm, beraberinde çeşitli sorunları da getirmiştir. UNESCO verilerine göre Alberobello'daki Trulliler'in %30'u turistik/ ticari amaçlarla kullanılırken, %40'ı metruk kalmış, yalnızca %30'u konut olarak işlevini sürdürmektedir (UNESCO WHC, 2007). Bu durum, yaşayan bir mirasın müzeleştirilmesi riskini beraberinde getirirken, trullilerin toplumsal bağlamdan koparılmadan korunmasını gerekli kılmaktadır.

Rosato (2022), turistlerin büyük kısmının bu yapıların dünya mirası statüsünden habersiz olduğunu, yerel halkın da miras söylemine yeterince entegre edilmediğini ifade etmektedir. UNESCO'nun 2014'te önerdiği gibi, miras bilincinin çocuklara ve gençlere aktarılması için eğitim programları, atölyeler ve kamu etkinlikleri düzenlenmesi, kültürel sürekliliğin sağlanması adına büyük bir öneme sahiptir.

Bugün, Trulli koruma politikaları sadece fiziksel yapıyı değil, bu yapının üretim biçimlerini, yaşam alışkanlıklarını ve toplumsal ilişkilerini de yaşatmayı hedeflemektedir. Yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları, genç kuşaklara trullaro

(usta) bilgeliğini aktarmak, halkın yaşadığı evleri terk etmeden onlarla birlikte koruma sağlamak için çeşitli teşvik programları geliştirmektedir. Böylece, Trulli yalnızca korunan yapılar değil; yaşayan ve yaşatan kültürel sistemler olarak varlıklarını sürdürmektedir.

YAPININ CANLILAR TARAFINDAN KULLANIMI

Trulli yapıları, yalnızca insan yerleşimi için değil, aynı zamanda insanların ekonomik ve gündelik yaşamlarıyla bütünleşmiş evcil hayvanlar ve hatta bazı yabani türler için de barınak olarak işlev görmüştür. Bu yönüyle Trulliler, çok türlü kullanım potansiyeliyle dikkat çeken ve insan-merkezli olmayan mimarlık yaklaşımlarına tarihsel örnek teşkil eden özgün yapılardır.

Evcil Hayvanların Entegrasyonu

Puglia kırsalında tarımsal üretimin önemli bir parçası olan büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık, konut mimarisini doğrudan etkilemiştir. Trulli ev komplekslerinde ana yaşam hacmine bitişik olarak düzenlenen daha küçük konik hacimler, çoğunlukla ahır (trullo stalla) işlevi görmüştür. Bu birimlerde hayvanlar için yemlikler, idrar kanalları ve havalandırma menfezleri bulunur; böylece hayvan sağlığı ve hijyen koşulları mimari düzeyde çözülmüş olur. Soğuk mevsimlerde hayvanların vücut ısısı, bitişik konilerde yaşayan insanlar için dolaylı bir ısı kaynağı oluşturmuş; bu nedenle insan ve hayvan mekânlarının yan yana konumlandırılması bilinçli bir planlama tercihi olarak değerlendirilmiştir. Özellikle yeni doğan kuzu veya oğlakların dondurucu gecelerde yaşam mekânına alınarak ısıtılması, antropolojik gözlemlerde sıkça vurgulanan bir pratiktir (Ambrosi vd., 1997). Bu mimari düzenleme, sadece termal konforu değil; aynı zamanda üretkenliğin sürekliliğini de garanti altına almıştır. Kadınlar ve yaşlı bireyler için ahıra doğrudan iç mekândan erişim, bakım ve gözlem faaliyetlerini kolaylaştırmış, böylece mekânsal konfor ile işlevsellik iç içe geçmiştir (Parete vd., 2024).

Geçici Barınaklar ve Kırsal Kullanımlar

Bazı Trulli yapıları ise doğrudan insan yaşamına yönelik değil, tarla işleri, hayvan barınağı ve geçici konaklama gibi kırsal işlevler için inşa edilmiştir. Bu tür yapıların çoğu, tek konili, baca içermeyen ve genellikle bağ-bahçe içinde konumlanan birimlerdir. Yerel terminolojide "casedda" veya "pagliara" olarak adlandırılan bu yapılar, tarım aletlerinin depolanması, gündüzleri gölgede dinlenme veya çobanların geçici konaklaması için kullanılmıştır. Aynı zamanda, küçükbaş hayvanların

geceleeri barınması için uygun ortamlar sunmuşlardır. Trulli tekniğinin taşın kolay temin edilmesi ve yapıların hızlıca örülebilmesi gibi avantajları, bu işlevsel ve sade yapı tipolojilerinin yaygınlaşmasını mümkün kılmıştır.

Mikroiklimsel Avantajlar

Trulli yapılarının kuru taş tekniğiyle oluşturulan kalın duvarları hem ısı yalıtımı hem de iç mekân konforu açısından önemli avantajlar sunmuştur. Yaz aylarında iç hacmin serin kalması, özellikle hayvanların aşırı sıcaklardan korunarak dinlenmesine olanak tanımış; bu durum süt verimi gibi biyolojik çıktılar üzerinde de doğrudan etkili olmuştur. Kış aylarında ise dışarıdaki dondurucu koşullara kıyasla daha stabil ve ılıman bir iç ortam sağlanarak hayvanların hayatta kalma oranı artırılmıştır.

Yabani Canlılar ve Ekolojik Entegrasyon

Terk edilmiş ya da kullanılmayan Trulliler zamanla yarasa, kırlangıç, serçe ve hatta yaban arısı gibi yabani canlıların habitatu haline gelmiştir. Özellikle çatı boşluklarında yarasa kolonilerinin yerleştiği ve bu canlıların çevredeki böcek popülasyonunu kontrol ederek ekosisteme katkı sağladığı tespit edilmiştir (Rosato, 2022).

Kırlangıçlar taş duvarlardaki çatlaklara yuva yaparken, arılar çatıların çıkıntılı taş elemanlarının altına peteklerini yerleştirmiştir. Bu durum, insan yapımı bir mimari formun zamanla doğanın bir parçası haline gelerek çok türlü yaşama ev sahipliği yapmasını göstermektedir. Günümüzde mimarlıkta sıkça tartışılan "more-than-human design" veya "ekolojik mimarlık" yaklaşımları, Trulliler'in sunduğu bu tarihsel örnekle derinleştirilerek değerlendirilebilir.

TERMİNOLOJİ VE YEREL DİL KARŞILIKLARI

Trulli mimarisine özgü terminoloji, bu yapıların teknik özelliklerini, yerel inşa kültürünü ve kültürel bağlamını anlamak açısından büyük önem taşır. Hem akademik literatürde hem de yerel söylemde karşılaşılan bazı temel kavramlar şunlardır:

- **Trullo / Trulli:** Trullo, İtalyanca'da tekil; trulli ise çoğul biçimidir. Puglia bölgesine özgü, konik çatılı, kuru taş teknikle inşa edilen geleneksel kırsal konutları tanımlar. Sözcüğün kökeni, Latince "trulla" (küçük yuvarlak kap) ya da Yunanca "tholos" (yuvarlak mezar yapısı) ile ilişkilendirilmektedir. Türkçede genellikle "trulli evleri" biçiminde kullanılır.

- **Casedda (Casedde):** Puglia lehçesinde trullo anlamına gelen bir diğer terimdir. Özellikle Bari'nin güneyi ve Brindisi çevresinde mütevazı, tek odalı küçük trulliler için yaygın olarak kullanılır. Halk dilinde "casedda" (küçük ev) olarak kullanılır.
- **Pagliara (Pagghiare):** Puglia'nın Salento bölgesinde yer alan, Trulliler'e benzer ama çatıları taş yerine saman veya kuru otlarla kapatılmış barınaklardır. Genellikle kuru taş duvar tekniğiyle inşa edilseler de üst örtüde taş yerine bitkisel malzeme kullanılır. Yapım sistemi benzer olmakla birlikte, bu yapılar daha ilkel formda kabul edilmektedir (Stefanizzi vd., 2016).
- **Chiancarella / Chiancarelle:** Trulli konik çatısını dıştan örten yassı taş levhalara verilen isimdir. "Chianca" taş levha anlamına gelir; "chiancarella" ise bunun küçültülmüş hâlidir. Bu taşlar genellikle doğal kireçtaşının tabakalarından ayrıştırılarak elde edilir ve yağmur suyunun dışarı akmasını sağlayacak şekilde üst üste bindirilerek dizilir.
- **Candela:** Trulli tonozunun içte görünen taşıyıcı konik kısmıdır. İtalyanca "mum" anlamındaki kelime, iç tonozun yukarı daralan formunu betimlemek amacıyla kullanılmaktadır. Candela, trullinin strüktürel merkezini oluşturur ve taş kubbenin içten algılanan yüzeyini tanımlamaktadır.
- **Serraglia:** Bazı trulli tonozlarının tepe noktasında yer alan ve tüm taş halkaların merkezde kilitlenmesini sağlayan merkezi kilit taşıdır. Her Trulli'de görülmeyebilir. "Serraglia" terimi, İtalyanca'da sürgü/ mandal anlamına gelir ve yapının statik bütünlüğünü tamamlayan son halkayı ifade eder.
- **Pinnacolo:** Trulli çatı konisinin tam tepe noktasına yerleştirilen dekoratif taş elemandır. Çoğunlukla koni, küre, prizma ya da yıldız biçiminde olur. Sembolizm içerdiği kadar ustanın bireysel izini de taşıyan bir mimari imza işlevi görür. Estetik işlevinin yanı sıra, bazı yorumlara göre çatı konisinin merkezine baskı uygulayarak taşları sıkıştırıcı rol de üstlenebilir (Parete vd., 2024).
- **Trullaro:** Trulli ustası, yani bu yapıları inşa eden zanaatkârdır. Trullaro'lar genellikle mimarlık eğitimi almamış ancak deneyime dayalı yapısal bilgiye sahip olan ustalardır. Usta-çırak ilişkisiyle öğrenilen bu meslek, Alberobello ve çevresinde günümüzde dahi yaşayan bir zanaat formudur.
- **A secco:** Harçsız, yalnızca taşların üst üste oturtulmasıyla oluşturulan yapı tekniğini tanımlar. İtalyanca'da "kuru olarak" anlamına gelen bu ifade,

"costruzione a secco" şeklinde, kuru taş mimarlığını anlatmak için kullanılır. 2018 yılında UNESCO tarafından Somut Olmayan Kültürel Miras olarak tescillenmiştir (UNESCO, 1996).

- **Masseria:** Puglia kırsalında trullilerin de içinde yer aldığı daha büyük çiftlik yapılarını tanımlar. Masseria, ana çiftlik evi, ahırlar, depolar ve çok sayıda trulli barınağını içeren geniş tarımsal komplekslerdir. Trulli yapıları genellikle bu tür çiftliklerin taşra birimleri olarak konumlanır.
- **Jazzile / Jazzelere:** Locorotondo ve çevresindeki dağınık Trulli kümelerini tanımlamak için kullanılan terimlerdir. Jazzile, ortak harman alanı ya da kamusal açık alan anlamında; jazzelere ise bu alan çevresindeki dağınık yerleşimleri ifade eder.

SONUÇ

Trulli yapıları, Akdeniz havzasının en özgün vernaküler mimari örneklerinden biri olarak, yalnızca fiziksel bir yapı tipolojisini değil; aynı zamanda yüzyıllar boyunca şekillenen kültürel pratikleri, toplumsal ilişkileri ve ekolojik uyumu temsil etmektedir. Harçsız kuru taş tekniğiyle inşa edilen bu yapılar, yerel malzeme kullanımının, iklimle uyumlu tasarım ve toplumsal yaşam biçimlerinin mimariye nasıl yansıtılabileceğinin somut bir örneğidir. Modüler plan kurgusu, geniş aile yapısını ve tarımsal üretime dayalı kırsal yaşam biçimini desteklerken; insan, hayvan ve hatta yabancı türlerin ortak yaşamına olanak tanıyan mekânsal düzenlemeler, Trulli'leri çok katmanlı bir yaşam alanı haline getirmiştir.

Bu çalışmanın bulguları, Trulli mimarisinin sürdürülebilirlik açısından günümüz mimarlığına önemli veriler sunmaktadır. Kalın taş duvarların sağladığı termal konfor, yerinde malzeme teminiyle düşük gömülü enerji kullanımı, su yönetimi için geliştirilen sarnıç sistemleri ve iklimsel adaptasyon stratejileri; çağdaş sürdürülebilir tasarım ilkeleriyle büyük ölçüde örtüşmektedir. Ayrıca terk edilmiş Trulliler'in ekosisteme entegre olarak yeni yaşam formlarına ev sahipliği yapması, mimari mekânların doğa ile simbiyotik ilişkiler kurabileceğini gösteren değerli bir örnektir.

Kültürel açıdan bakıldığında, Trulliler sadece bir barınma biçimi değil; aynı zamanda Puglia halkının kolektif hafızasını, yerel üretim ilişkilerini ve zanaatkârlık bilgisini günümüze taşıyan yaşayan miraslardır. Ancak UNESCO tescili sonrasında turizm baskısı, yapıları işlevsel bağlamlarından koparma riskini beraberinde

getirmiştir. Bu nedenle, koruma politikalarının yalnızca fiziksel restorasyona değil, aynı zamanda yapıların geleneksel kullanım biçimlerinin, yerel zanaatın ve toplumsal hafızanın yaşatılmasına odaklanılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, Trulli mimarisi; vernaküler bilgi, sürdürülebilir çevresel çözümler ve kültürel kimliğin bütünleştiği nadir örneklerden biridir. Gelecekte yapılacak çalışmaların, bu yapı tipolojisinin modern mimarlıkta nasıl uyarlanabileceği, iklim krizi karşısında hangi dersleri barındırdığı ve yerel toplulukların mirasın korunmasındaki aktif rolünün nasıl güçlendirilebileceği üzerine yoğunlaşması, Trulli mirasının sürdürülebilir biçimde geleceğe aktarılmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Allen, E. (1971). *Stone Shelters*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Ambrosi, A., Panella, R., & Radicchio, G. (1997). *Storia e destino dei trulli di Alberobello: Prontuario per il restauro*. Fasano: Schena Editore.

Battilani, P., & Sgobba, S. (2014). The role of local actors in the tourist development of UNESCO sites: The case of Alberobello. In *Proceedings* (pp. 105–138).

Canan, F., Kobyay, H. B., Aköz, A. B., Temizci, A. (2020). Vernaküler ve Çağdaş Mimarlık Örneklerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Karşılaştırmalı Analizi: Antalya Kaleiçi ve Deniz Mahallesi Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24(2), 256-266. <https://doi.org/10.19113/sdufenbed.651622>

Canas, I., & Martín, S. (2004). Recovery of Spanish vernacular construction as a model of bioclimatic architecture. *Building and Environment*, 39(12), 1477–1495.

Cardinale, N., Rospi, G., & Stefanizzi, P. (2013). Energy and microclimatic performance of Mediterranean vernacular buildings: The Sassi district of Matera and the Trulli district of Alberobello. *Building and Environment*, 59, 590–598.

Farina, S. (2022). *Proposals for the sustainable recovery of dry stone buildings in Puglia, Italy*. In *Proceedings of HERITAGE2022 International Conference on Vernacular Heritage: Culture, People and Sustainability* (pp. –). Valencia, Spain: Editorial Universitat Politècnica de València.

<https://doi.org/10.4995/HERITAGE2022.2022.15638>

Fiorentino, G. (2022). *Brick in the wall: An archaeobotanical approach to the analysis of dry stone structures (Puglia - Italy)*. In *Proceedings of the International Conference on Heritage and Sustainable Development (HERITAGE2022)*. Universitat Politècnica de València.

Galt, A. H. (1991). *Far from the church bells: Settlement and society in an Apulian town*. Cambridge: Cambridge University Press.

Parete, G., Ottomano Palmisano, G., De Boni, A., Roma, R., & Acciani, C. (2024). Rural buildings for sustainable development: A real estate market analysis in Southern Italy. *Sustainability*, 16(10), 4086. <https://doi.org/10.3390/su16104086>

Rosato, G. C. (2015). Tourism in Alberobello before and after the UNESCO designation: A path towards sustainable authenticity. In A. Trono (Ed.).

Rosato, G. C. (2022). When historical untruths enhance popularity of a tourist destination: Fake, real and everything in between about the UNESCO site ‘Trulli of Alberobello’. *International Journal of Arts and Social Science*, 5(12), 128–139.

Samalavicius, A. (2024). Stones of Apulia. *Journal of Architecture and Urbanism*.

Stefanizzi, P., Fato, I., & Di Turi, S. (2016). Energy and environmental performance of Trullo stone building: An experimental and numerical survey. *International Journal of Heat and Technology*, 34(Special Issue 2), S396–S402.

UNESCO World Heritage Centre. (1996). *The Trulli of Alberobello*. <https://whc.unesco.org/en/list/787/>

UNESCO World Heritage Centre. (1996). *The Trulli of Alberobello – Nomination file (ID 787)*. Paris: UNESCO.

UNESCO World Heritage Centre. (2007). *State of conservation report: Trulli of Alberobello (Italy)*. Paris: UNESCO.

UNESCO World Heritage Centre. (n.d.). *The Trulli of Alberobello – World Heritage List (ID 787): Description and justification*.

Vissilia, A. M. (2009). Evaluation of a sustainable Greek vernacular settlement and its landscape: Architectural typology and building physics. *Building and Environment*, 44(6), 1095–1106.

Zhai, Z. J., & Previtali, J. M. (2010). Ancient vernacular architecture: Characteristics categorization and energy performance evaluation. *Energy and Buildings*, 42(3), 357–365.

Görsel Kaynaklar

Luce61. (2013, May 30). *Alberobello, Italy 02* [Photograph]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alberobello,_Italy_02.jpg

Encyclopaedia Britannica. (2024). *Puglia – Region, Italy* [Map]. Britannica Online. <https://www.britannica.com/place/Puglia-region-Italy>

Perez. (2024). *Section of a Trullo showing cisterna and roof layers* [Diagram]. Understanding Italy. Retrieved June 18, 2025, from <https://www.pinterest.com>

Fraddosio, A., Lepore, N., & Piccioni, M. D. (2019). *Constructive section of a Trullo showing candela, infill, and chiancarelle layers* [Drawing]. In *Further refinement of the corbelling theory*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/figure/Constructive-section-and-detail-of-an-Italian-Trullo-21_fig2_331807047

Huber, G. (2018). *Alberobello – Trullo; Pinnacolo* [Photograph]. Global Geography. https://global-geography.org/af/Geography/Europe/Italy/Pictures/Trulli/Alberobello_-_Trullo_Pinnacolo_1

UNESCO/CPE. (2011, July 17). *The Trulli of Alberobello* [Photograph]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UNESCO,_ITALY-TRULLI_DI_ALBEROBELLO_-_panoramio.jpg

Trulli Invest. (2023). *Trulli UNESCO World Heritage* [Sembol görselleri]. Retrieved June 18, 2025, from <https://trulli-invest.com/trulli-unesco-world-heritage/?lang=en>

Locomind. (2006). *Sezione del flusso energetico nei trulli* [Çizim]. Retrieved June 18, 2025, from <https://digilander.libero.it/locomind/trullo/trullo.htm>

