



# Sustainability study in Bari historic hull

## Estudio de sostenibilidad en el casco histórico de Bari

**SILVIA SBISÁ**

Arquitecta por la Universidad de Bari  
s.sbisá@alumnos.upm.es

**RICARDO TENDERO CABALLERO**

E.T.S. Edificación. Universidad Politécnica de Madrid.  
ricardo.tendero@upm.es

The subject of the study is about the vernacular architecture of the city of Bari, particularly the historic center, called Bari Vecchia. the work methodology adopted is to choose a characteristic building to evaluate the various constructive criteria adopted and see how to employ new comfort strategies. in addition, in this phase, the social and economic context is determined to see how it interferes with construction. in the results we must take into account the strategies proposed by the climate 6.0 program, evaluate them and then think of an architectural design that is the set of previous analyzes. in conclusion, given the results obtained from the architectural design, will be deduced with new possible techniques of intervention on the architectural heritage of the historical helmets to improve the point of view of the envelope, economic and social.

*Sustainability, Rehabilitation, Vernacular Architecture, Climate Strategies.*

El tema de estudio tratado es sobre la arquitectura vernácula de la ciudad de Bari, en particular del casco histórico, llamado Bari Vecchia. La metodología de trabajo adoptada es elegir un edificio característico para evaluar los varios criterios constructivos adoptados y ver como emplear nuevas estrategias de confort. Además, en esta fase, se determina el contexto social y económico para ver como interfiere en la construcción. En los resultados hay que tener en cuenta de las estrategias que propone el programa Climate 6.0, evaluarlas y luego pensar a un diseño arquitectónico que sea el conjunto de las análisis previa. En conclusión, dados los resultados obtenidos del diseño arquitectónico, serán deducidos con nuevas posibles técnicas de intervención sobre el patrimonio arquitectónico de los cascos histórico para mejorar el punto de vista de la envolvente, económico y sociales.

*Sostenibilidad, Rehabilitación, Arquitectura Vernácula, Estrategias Climáticas.*

### 1. INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad está definida como el conjunto de varios elementos del sistema constructor que tiene la función de aprovechar los recursos del entorno para el funcionamiento de varios parámetros como la sociedad, la económica y el clima y que no influyen en el medio ambiente. Esta constituye uno de los vínculos fundamentales en el proyecto del organismo arquitectónico. Al mismo tiempo hay que ver como ahora, cuando se habla de sostenibilidad, se piensa al empleo de elementos constructivos innovadores y de una atenta recerca a la eficiencia energética. Sin embargo, el objeto de estudio fija la atención entre la sostenibilidad al día de hoy, con todos los métodos innovadores, y ella del pasado, con empleo de varios métodos basados sobre una atención al entorno.

### 2. CONTEXTO FÍSICO

#### 2.1. UBICACIÓN

Con respecto a Italia, la ciudad de Bari se encuentra ubicada en la zona sur, de la región llamada Puglia, bañada por el

Mar Adriatico y con un área total de 117,39 km<sup>2</sup> y con un número de habitantes de 325,230. Bari, típica ciudad de origen mercantil, nació sobre el mar con un primero núcleo, el casco histórico: Bari Vecchia y se expande hacia el interior del territorio por medio de varios barrios. [1].



Fig. 1. Ubicación de la región Puglia, Italia.

Se nota como el casco histórico, con su muralla medieval, predomina sobre el nivel del mar con cinco metros de altura; y se extiende adaptándose a la conformación de la cuesta generando, una forma muy particular y discernible.

Bari Vecchia se ubica en la península, encerrado entre los dos puertos de Bari (el antiguo puerto y el nuevo puerto), bordeado al sur por Corso Vittorio Emanuele, mientras que la nueva ciudad se extiende entre el ferrocarril y la costa, con caminos de celosía ortogonales.

### 2.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El paisaje urbano de Bari Vecchia está compuesto de tres sistemas morfológicos: el sistema de avenida, el sistema de lotización con los tejidos urbanos conectado a las topologías constructivas y al sistema de uso de la edificación y del suelo.

Así todos estos sistemas se integran en una composición espacial, como componentes de un único cuerpo urbano: el casco histórico.

En el casco histórico de Bari Vecchia la relación entre el número de lotes por unidad de habitantes es muy elevada, así el proceso de ampliación del lote se produce mediante la fusión de los lotes.



Fig. 2. Ubicación ciudad de Bari, Casco Histórico: Bari Vecchia

### 2.3 TERRITORIO

La ciudad de Bari, se enfrenta a cinco metros de altura sobre el nivel del mar, con una forma de un águila con alas extendidas, cuya cabeza es la pequeña península en la que surgió el primer núcleo urbano, Bari Vecchia.

Hay que tener en cuenta de las zonas que están afectada por los sismos, porque casi toda Italia sufre de este fenómeno.

En este caso, la clasificación sísmica es zona 3 (baja sismicidad), representada de color amarillo-naranja en la figura 3; Entonces se ve como en las construcciones no se suele utilizar ningún tipo de precaución contra el sismo. [2].

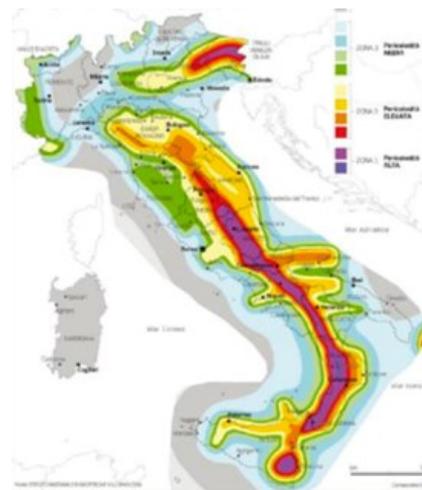


Fig. 3. Clasificación sísmica Italiana.

### 2.4 CLIMA

La ciudad se caracteriza por un clima mediterráneo (según la clasificación de Köppen), con inviernos suaves y veranos calurosos y secos. Hace referencia a la estación meteorológica del aeropuerto Bari-Palese.

Las excursiones termales están contenidas por la acción marina mitigadora, de hecho, la capital, estando en la costa del Adriático inferior, a menudo se ve afectada por los vientos en la brisa.

Sin embargo, en los meses de invierno, la ciudad puede verse influenciada por las corrientes frías del noreste de los Balcanes y el origen norte occidental provenientes de las altas montañas de Abruzzo, que a veces determinan precipitaciones incluso con nevadas.

Las lluvias, concentradas en los meses de invierno, se caracterizan por un régimen extremadamente variable; en los meses de verano hay una alternancia entre las olas de calor tórrido procedente del norte de África que se alternan con la mayor cantidad de olas de calor húmedo procedentes de las regiones al este de la cuenca del bajo Mediterráneo.

En contraste con las olas de calor, hay días en que los vientos del norte de golpe mistral, que pueden asociarse con núcleos transitorios de baja presión que pueden dar lugar a tormentas típicas de la temporada de verano, fuertes caídas de temperatura y mar embravecido. Figura 4.

Clasificación climática: zona C, 1185 GD. El mes más cálido del año es julio, con una temperatura promedio de 24.1 ° C. La temperatura promedio en enero es 8.8 ° C.

Esta es la temperatura promedio más baja de todo el año. El mes más seco tiene una diferencia de lluvia de 47 mm a partir del mes más lluvioso. Las temperaturas medias varían durante el año en 15.3 ° C.

Julio es el mes más seco con 22 mm. El mes de noviembre es el que registra la mayor cantidad de precipitación, con un promedio de 69 mm. [3].

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	8.8	9.4	11	13.8	17.8	21.8	24.1	24.1	21.1	17.2	13.5	10.3
Temperatura minima (°C)	5.4	5.8	7.1	9.5	13.3	17.1	19.4	19.4	16.8	13.1	9.8	6.8
Temperatura massima (°C)	12.3	13.1	15	18.1	22.3	26.5	28.9	28.9	25.7	21.3	17.4	13.9
Temperatura media (°F)	47.8	48.9	51.8	56.8	64.0	71.2	75.4	75.4	70.0	63.0	56.3	50.5
Temperatura minima (°F)	41.7	42.4	44.8	49.1	55.9	62.8	66.9	66.9	61.9	55.6	49.3	44.2
Temperatura massima (°F)	54.1	55.6	59.0	64.6	72.1	79.7	84.0	84.0	78.3	70.3	63.3	57.0
Precipitazioni (mm)	57	56	52	41	38	25	22	28	51	67	69	61

Fig. 4. Clasificación Climática de la ciudad de Bari

### 3. HISTORIA URBANA DEL CASCO HISTÓRICO

Las primeras ocupaciones hacen de esta ciudad un importante aporte a los comercios marítimo, que paso a paso se va expandiendo como centro mercantil muy importante.

#### 3.1 ORÍGENES

En el siglo III a.C. la ciudad era un puerto próspero de Peucezia, el territorio que ocupaba la parte central de Apulia. Bari fue conquistado por los romanos y tenía el estatus de "municipium cum sufragio", con la posibilidad de tener sus propias leyes e instituciones, aunque depende de Roma. También se convirtió en un importante puerto y cruce de carreteras. Bari era dueño de una casa de moneda. Con la caída del Imperio Romano de Occidente en 476, fue invadida por los bárbaros y ocupada por los ostrogodos.

#### 3.2 BIZANTINOS Y NORMANDOS

Conquistado en 871 por el emperador del Sacro Imperio Romano emperador Luis II, Bari volvió a los bizantinos en 876, convirtiéndose en el centro más grande político, militar y comercial del Imperio del Este italiana. De hecho, la ciudad se convirtió en la capital del thema de Longobardia, el hogar de una estrategia y, desde 975, el Catapano, funcionario imperial que administra todos los dominios bizantinos del sur de Italia. En este período, Bari se convirtió en la ciudad y el puerto más importante de la región. El gobierno bizantino cesó en 1071, el año en que Roberto il Guiscardo tomó el poder, comenzando la dominación normanda. El 9 de mayo 1087, llegaron a Bari las reliquias de San Nicolás, fig.5, obispo de Mira, robados por los marineros de Bari.

En 1089, por el Abad Elias, se inició la construcción de la basílica de San Nicola en el casco histórico, que se completará en 1097. En el mismo año el Papa Urbano II, que llegó a la ciudad para consagrar la cripta de la basílica en construcción y sentar las reliquias de santo. Así comenzó la afluencia de peregrinos de todo el mundo.

El mismo Papa Urbano proclamado en 1098 en la misma cripta un consejo importante que trataba de conciliar la Iglesia latina con la Iglesia ortodoxa. La ciudad creció enormemente en el prestigio, tanto es así que muchas cruzadas tropas de allí

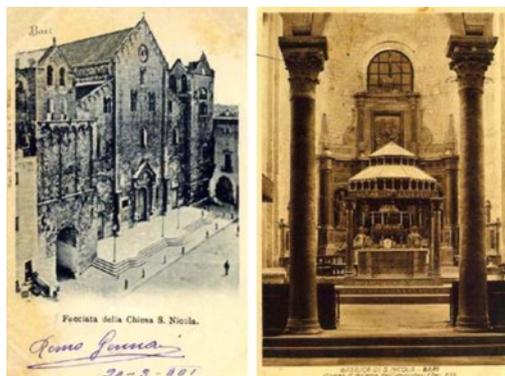


Fig. 5. Fotografías de la Basílica de San Nicolás

#### 3.3 SUEVOS, ANGEVINOS, ARAGONESES Y SFORZA

Conseguido a los normandos los Suevos, Bari vio el amanecer de la autonomía conquistada durante siglos contra los normandos, el papado y los dos imperios, el de Oriente y Occidente. Federico II, sin embargo, a pesar de su desconfianza de Bari, considerado en su momento y poco fiel inquieto, dio Bari la primacía de la región y reconstruyó el castillo, donde se configura una de las siete principales ferias celebrado en el reino de Sicilia, otorgó nuevos privilegios y favoreció su comercio.

Bajo los Angioinianos comenzó la larga decadencia de Bari, desgarrado por las luchas de los señores locales y los banqueros extranjeros, a quienes los angevinos vendieron privilegios comerciales. Bajo Giovanna I, la ciudad se enredó en las luchas entre los angevinos y Durazzeschi; Ladislao trató de levantarlo con algunos privilegios, pero Giovanna II le hizo una pelea nuevamente en 1430.

En virtud de los Aragoneses, la situación no ha cambiado: en 1464 que finalmente fue donado a los Sforza de Milán, que bajo Isabel de Aragón, viuda de Gian Galeazzo Maria Sforza, tuvo éxito en traer Bari, aunque sea brevemente, a las glorias del pasado, manteniendo la corte, fortificando las paredes y el castillo y promoviendo la cultura. Su hija Bona Sforza, viuda de Segismundo I de Polonia, regresó a Bari en 1548 y murió allí en 1557; su cuerpo fue enterrado en la Basílica de San Nicola. [4].

#### 3.4 HISTORIA MODERNA

Gioacchino Murat, en 1813, comenzó la nueva construcción del puerto, definido de tamaño pequeño respecto a los comercios y una nueva urbanización, cambiando la faz de la ciudad y estableciendo un nuevo modelo de crecimiento. La ciudad era compuesta de solo un barrio llamado San Nicola,

después del siglo XIX, se denomina Bari Vieja, en contraposición a la nueva ciudad en expansión por mano de que Gioacchino Murat. Durante los veinte años del fascismo, gracias al compromiso del alcalde y al ministro Araldo di Crollalanza, la ciudad conoce el desarrollo urbano del paseo. La resistencia de Bari durante la Segunda Guerra Mundial: los alemanes fueron detenidos por Michele Romito, de catorce años, en Bari Vecchia

### 3.5 POST MODERNO

El 1961 por mano de Ludovico Quaroni, Antonio Marselli, Antonio Quistelli y como consultores económicos y normativos: Vittorio Caruso, Rocco Carlo Ferrari y Antonio Renzulli. Se estableció un plano nuevo por la ciudad de Bari que organizaba el casco histórico con la nueva expansión de la ciudad empezando con el primero barrio "Murat".



Fig. 6. Casco histórico de Bari

### 3.6 HISTORIA SOCIO-ECONÓMICA

Un nuevo plan urbano que tirar en la provincia de Bari, en el contexto de su ser consciente de la importancia regional de la capital ahora tenía asunto. Fu propia en 1964, con la crisis de la junta de los democristianos, la administración de la ciudad pasó a manos de un " el área de centro izquierda presidida por el Alcalde Liurri que hizo el RP el elemento central de su programa de gobierno".

En abril del 1965 fue encargado el arquitecto, Ludovico Quaroni tuvo que ser asistido por una consulta durante la elaboración del nuevo plan. A partir de 15 meses, durante los cuales el plan era para completar el proyecto, se trataba, por diversas vicisitudes políticas y burocráticas, a los 12 años.

A los 2 meses de la oficina, de centro-izquierda de la junta claramente que ya se había adaptado una solución del nudo ferroviario independientemente de la Quaroni propuesta: por un lado, el Consejo pidió al arquitecto una solución "orgánico" al problema de la vía férrea, de la otra, de manera contradictoria, aprobado en el presupuesto de los '65 un gasto extraordinario para la construcción de cuatro puentes en el ferrocarril, lo que confirma indirectamente la imposibilidad de cambiar la ubicación de la estación.

Quaroni también era un número muy restringido de otras opciones para la ciudad encerrada en el plan ASI Resultó para despejar la estrategia del órgano de gobierno: para dar lustre al nombre de prestigio con un desarrollo de la ciudad, cuando en realidad, cuando en realidad muchos definidos.

Aspectos fu habían pasado algún tiempo por lo que sólo "para mostrar" y una ocasión ofrecida, la campaña electoral.



Fig. 7. Plano de la ciudad de Bari de Quaroni, 1965.

## 4. CONTEXTO ECONÓMICO Y POLÍTICO

### 4.1 ENTRE EL CASCO HISTÓRICO Y LA EXPANSIÓN

El problema que subyace a todas las indicaciones del plan sobre el viejo Bari está relacionado con la solvatación de la separación entre esta parte de la ciudad y el área de Murat.

La solución (a los problemas del casco histórico de la ciudad de Bari) no puede decirse que sea alcanzable hasta que encuentre la manera de integrar el centro antiguo con la nueva ciudad tanto visualmente como socialmente. El plan destaca casi en exclusivo sobre el problema de la integración entre la Bari Vecchia y el barrio de Murat, lo cual parece ser una limitación considerable y un elemento de peligrosa ambigüedad. ¿Qué significado puede tener la integración entre estas dos partes de la ciudad si el principal problema que surge es la especulación inmobiliaria y la consecuente expulsión de las clases trabajadoras?

Se habla de la necesidad de mantener "el entorno socioeconómico", pero esta fórmula parece repetirse con poca convicción porque no hay ninguna propuesta encaminada a lograr este objetivo. Se presta mucha más atención a los problemas formales y de diseño relacionados con el problema de la integración.

De hecho, hay propuestas para las cuales se propone la demolición de los edificios históricos del casco antiguo con el reemplazo de estructuras modernas y verdes.

Sin embargo, la solución del problema sigue siendo necesaria y posible. Deberíamos crear una propuesta arquitectónica para el área de contacto entre el barrio de Murat y Bari Vecchia.

## 5. CONTEXTO SOCIAL

Cuando se habla de necesidades humanas la sociedad se suele referir a las costumbres de la gente, donde se presupone que la mayoría de los habitantes son de la tercera edad.

Durante casi veinte años hay una inversión muy significativa dentro del casco histórico, que se identifica en un cambio radical, basado en la revalorización del centro histórico, desde el punto de vista patrimonial, constructivo y social.

Un barrio lleno de historia, cultura y tradición que se mezcla con las nuevas tendencias del día de hoy como las actividades comerciales de los restaurantes, las cafeterías y las tiendas. Así se empieza a mudar mucha gente, gracias a las reformas hechas, desde el principio del año noventa, dando vida a un sitio muy peculiar y distinto de la ciudad.

Así va cambiando mucho la opinión de este casco histórico para la gente que lo ve desde fuera, porque antes, en los tiempos del post modernismo, era visto como un sitio de peligro y decadente.

Esto ha llevado a la relación de esta zona con un proceso de gentrificación.

Se ve como hay una transformación de un espacio urbano en declive y a partir de la rehabilitación edificatoria de los pre-existentes, se ha provocado un aumento de los alquileres o del coste habitacional de estos espacios.

Esto, tradicionalmente provoca que los habitantes autóctonos abandonen el barrio y se sitúen en espacios más periféricos, pero en este caso, hay un desarrollo muy distinto: la nueva gente que se muda se mezcla con la gente del sitio, lo que produce, que este "nuevo espacio" termina por ser ocupado por clases sociales diferentes con mayor y menor capacidad económica.

Claramente, lo que ha cambiado en estos veinte años es el coste por metro cuadrado por el alquiler o por la venta de las edificaciones y el proceso que se crea también genera un potencial turístico muy relevante.

Hay que decir que casi ha conquistado el periodo de esplendor que llevaba antes de la ampliación de la ciudad, porque todavía la gente tiene interés en vivir y salir aquí, a pesar del crecimiento de la ciudad.

## 6. ARQUITECTURA VERNÁCULA EN BARI VECCHIA

La arquitectura vernácula del casco histórico de la ciudad vieja de Bari, se basa sobre un tejido urbanístico medieval y un conjunto de varias épocas constructivas y también de diferentes materiales. Además como en todos los centros históricos italianos se puede ver la mezcla entre arquitectura religiosa, militar y popular.

En Bari Vecchia hay diferentes monumentos románicos como ejemplo de arquitectura religiosa: la Basílica de S. Nicola, la Catedral de San Sabino y la Iglesia de San Gregorio. Monumento de época de los normandos y svevos como ejemplo de arquitectura militar: El Castillo Svevo, hecho por mano de Federico II de Svevia y posteriormente ampliado por Isabella d'Aragona.



Fig. 9. Bari, Vincenzo Lapegna (1770)



Fig. 10. Análisis de la expansión del casco histórico de Bari

### 6.1 MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN: CARPARO

Se pueden encontrar varios materiales de construcción, que son el resultado de varias reformas, pero el único material, que se puede definir sostenible es el carparo.

El *carparo* es una piedra calcarenítica de origen de sedimentos de rocas calcáreas, generalmente en un ambiente marino. En la región de la Puglia se suele llamar *Tufo Calcarea*, una piedra muy suave, blanca y fácilmente trabajable.

Esta piedra, la calcarenita, de acuerdo con la calidad y el tamaño de los granos elementales, la calidad del aglutinante natural (calcita) y la porosidad final, asume diferentes aspectos externos y diferentes capacidades geotécnicas.

Además tiene una buena resistencia a la erosión y buena impermeabilidad y por eso se utiliza por alzados de iglesia, donde no se suele utilizar ningún revestimiento externo



Fig. 11. Piedra empleada en la construcción, Tufo Calcareo.

## 7. EL INMUEBLE ELEGIDO

### 7.1 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

El inmueble elegido se encuentra ubicado en la calle de las Crociate, dicha calle de la Beccheria, se remota, probablemente, a antes de la época bizantina.

Es una de las rutas principales, ya que toca los tres puntos nodales más importantes de la antigua ciudad de Bari: el episcopado de Santa María (actualmente la catedral de San Sabino), la antigua Corte del Catapano (desde 1197 la basílica de San Nicolás) y la zona norte, que albergaba, y aún alberga, los restos de la ciudad pre-romana, y en la que se encontraban las iglesias de San Pedro y Santa Scolastica.

Como prueba de la importancia de este camino, está la fuente (fechada alrededor del año 1000) del analista Lupo Priospatario, que indica como principal acceso a la ciudad el Porta Vetus (también llamado Porta Occidentalis), sobre el cual se injertó Camino de las Cruzadas. Se encuentra ubicado en un área muy importante, dada la proximidad del antiguo Patio de Catapano: por esta razón se cree que el tipo Sostrato, es el del Palacio de Justicia dispuesto en un tejido caracterizado por la serie abierta.



Fig. 12. Planteamiento de Bari Vecchia con la parcela elegida

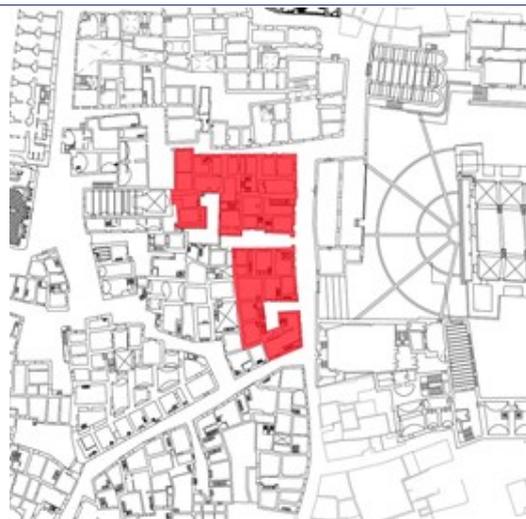


Fig. 13 Parcela elegida a Bari Vecchia

### 7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE LA PARCELA

En la parcela elegida del casco histórico hay diferentes tipología arquitectónicas, resultados de varias composiciones hechas en el curso de los siglos por las exigencias humanas.

En la figura 14 se puede ver la parcela dividida en cinco posibles tipologías:

- La pseudo casa adosada representada de color gris;
- La pseudo casa adosada con el atrio representada con el color marón claro;
- La vivienda a profferlo representada con el color amarillo;
- La pseudo casa adosada mezcladas representada con el color marón intenso;
- La vivienda en línea de color marón oscuro.



Fig. 14. Tipologías constructivas de la parcela elegida

### 7.3 DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO

La figura 15 describe el edificio elegido del casco histórico, en particular la fachada principal de la parcela, ubicada ad este, en la sección C-C'.

En la fachada principal se nota como edificio elegido es en realidad una parcela, entonces el conjunto de varios edificios; además se ve las tipologías constructivas, las varias aperturas, que no respetan la regular alienación de los pisos y diferentes alturas por cada núcleo y por último también el acabado resulta varios.

Como material de construcción se emplea el tufo con un espesor significativo por la particiones exterior y también por las interiores.

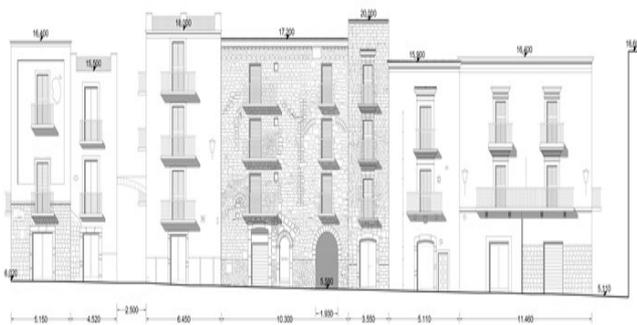


Fig. 15 Alzado del edificio elegido

Sin embargo, hay soluciones que el programa da como consejo que son casi imposible de adoptar, entonces hay que fijarse sobre los posibles empleo que se pueden adicionar a la parte existentes, para crea un intervención clara y respetando el patrimonio

### 8.7 POSIBLES SOLUCIONES DEL PROGRAMA CLIMATE CONSULTAN 6.0

Con la primera solución, que sugiere el programa, es el empleo de un nuevos vidrios con prestaciones muy elevada, por ejemplo con doble capa de (Low-E) en la orientación ad este y/o en particular al sur para obtener el máximo beneficio solar pasivo. En esto caso sería posible poner vidrio ad alta prestaciones como por ejemplo a baja emisividad en la fachada principal, ubicada al este y nel la fachada sur.

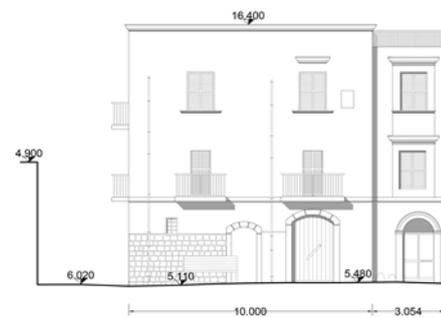


Fig. 17 Alzado del edificio elegido Alzado norte del edificio

## 8. ESTRATEGIAS DEL CLIMATE CONSULTAN 6.0

La manera de intervenir en esto sitio, en particular en el edificio que se ubica en una de las parte más importante del casco histórico de Bari Vecchia, es idear y dibujar unas soluciones que vengan en encuentro a la gente y también a las soluciones que el programa Climate pone como consejo por un bueno diseño arquitectónico.

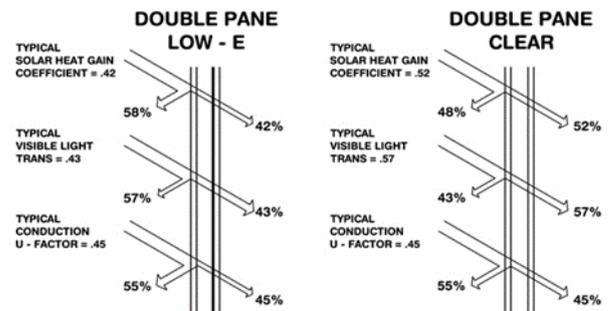


Fig. 18 Solución del programa Climate Consultan 6.0, empleo de nuevos vidrios.

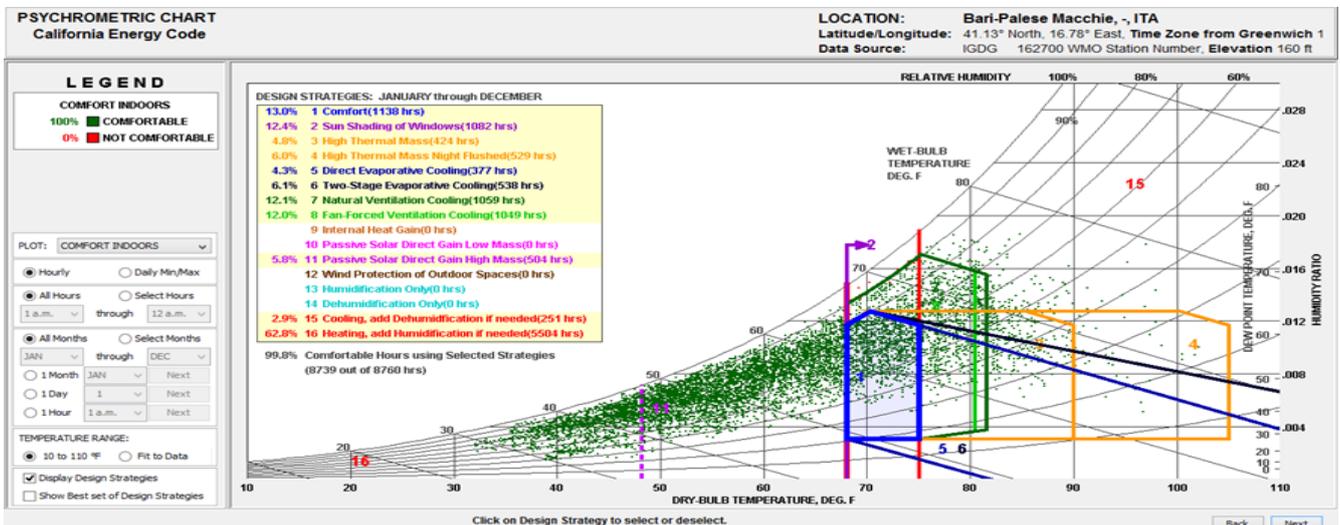


Fig. 16 Grafica Psicométrica anual del programa Climate Consultan 6.0

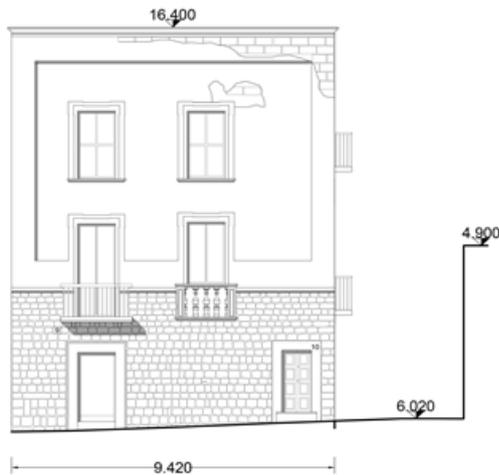


Fig. 19 Alzado sur

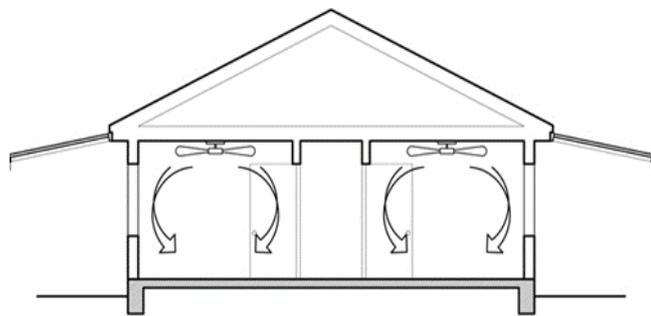


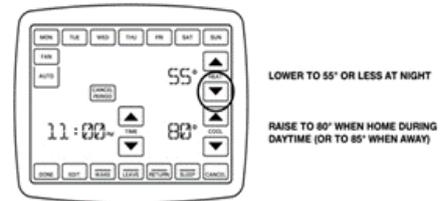
Fig. 20 Solución del programa Climate Consultant 6.0, empleo de la ventilación natural

La segunda solución, sugiere una buena ventilación natural puede reducir o eliminar el aire acondicionado en la temporada de calor, si las ventanas están bien sombreadas y orientadas a la brisa reinante. En esto caso es difícil obtener una brisa porque el edificio es al interno de un casco histórico, pero dada la su altura sobre el nivel del mar es muy fácil tener



Fig. 21 Solución del programa Climate Consultant 6.0, edificios pequeños.

La tercera solución, es mantener el edificio pequeño, (de pequeño tamaño) porque la superficie excesiva del piso desperdicia energía térmica y de enfriamiento. En este caso, hablando del casco histórico es imposible pensar en posibles expansiones, porque está completamente prohibido. La cuarta solución, es reducir la temperatura de confort interior por la noche para reducir el consumo de energía de calefacción, (bajando el calentamiento más bajo del termostato).



3

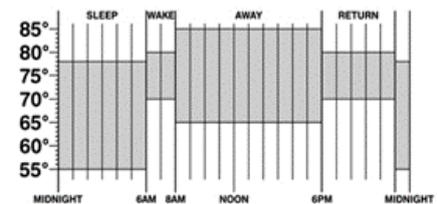


Fig. 22 Solución del programa Climate Consultant 6.0, reducir la temperatura de confort interior.

### 8.2 ANÁLISIS DE LA ALINEACIÓN DE LAS PAREDES DE LA PARCELA

En la figura 23, se ve como la parcela los muros orientados por el norte y el sur son representados en azul, de acuerdo a la conformación de la iglesia. Mientras hay una pared diferente de celdas, que se representan en dos diferentes amarillo, que se colocan en la nueva ruta de reestructuración, que va a romper la serialidad de celdas preexistentes.



Fig. 23 Análisis de la alineación de las paredes de la parcela

### 8.3 HIPÓTESIS DEL PROCESO DE LA PARCELA

Las hipótesis del proceso de construcción de la parcela se analiza en seis fases históricas.

En la primera fase, reportado a las casas de tejido romano de tipología a patio, fue posible reconocer el tipo de matriz, también gracias a algunos estudios comparativos de otros centros habitado Pugliese (Andria, Trani, Bisceglie), en la zona del antiguo pueblo de Bari, en el proximidad inmediata de la Basílica de San Nicola, en la *domus* romana

Por lo tanto, se hipotética la existencia de un Substrato romano de casas a corte, dividido por cercas que tienen las dimensiones de la *domus* encontrado en otras ciudades, igual a aproximadamente 16-18 metros por 30-35 metros; para confirmar esto tenemos, por un lado, las dimensiones del mono-células (5x5 metros), por otro lado las paredes de estos (casi todos orientados N-S y W-E). Esta es una serie de casas cerradas en los patios, intercaladas con algunos senderos de plantas (de ancho variable), que salen en dos caminos matriciales (de unos 10 metros de ancho), uno de los cuales es hoy la *Calle delle Crociate*, que es el camino que corre a lo largo del patio de la Basílica, en el pasado corte del *Catapano*.

Se puede encontrar una correspondencia entre las medidas de la tela hipotética y las de los muros de la Corte, probablemente un cuadrado o foro en la época romana. La primera fase ve la celda elemental colocada en N-W dentro del recinto, en posición como para explotar completamente la luz del sol.



Fig. 24 Fase I, hipótesis de la casa a corte del tejido romano

En la segunda fase hay un proceso de obstrucción de la corte y el proceso de tabernización, siguiendo las circunstancias de la naturaleza social, demográfico, existe la necesidad de aprovechar al máximo el espacio disponible, dentro del tribunal, para la construcción de nuevas unidades la vivienda.

En esta segunda fase de evolución, al principio hay un aumento de las construcciones en el patio interno, cerca de la pared norte; luego, las mono-células irán a disponer también desde el otro lado, dejando sin embargo un espacio vacío que definirá la corte real.

Gracias al desarrollo económico y al aumento del comercio, también modifica la conformación: de hecho, las celdas que dan directamente al camino, experimentan un aumento en el alto nivel en dos niveles, especializando la planta baja en la tienda y asignando el otro nivel a la vivienda.

Así comienza el proceso de agregación de más familias.



Fig. 25 Fase II, obstrucción de la corte y el proceso de tabernización

La tercera fase, hay un aumento de las construcción en el interno de la parcela debido, siempre, al proceso de agregación de más familias al interno dentro la *domus*, con un aumento de altura, para las mono-células cerca de las paredes, que también comienzan a especializarse como aquellos cercanos a los caminos.



Fig. 26 Fase III aumento de las construcción en el interno de la parcela

En la cuarta fase, hay un proceso de obstrucción de la corte, y se finaliza el proceso de agregación de más familias. Las células comienzan a cambiar incluso en la planta, con doble profundidad, llegando, en algunos casos, a invadir i recintos adyacentes.

Es durante esta fase que el tipo de edificio nombrado se origina pseudo-schiera. En este punto, las vallas de la *domus* ya no son reconocibles debido a los avances de esas celdas que van a ser dispuestas en los caminos, obstruyéndolos: este es el caso de pseudo-schiere unicelular, o extensiones de celdas en el pasado que son parte de la *domus*.

En la fase cinco es necesario, para una correcta comprensión de la evolución del área estudiada, tener en cuenta el eviscerado del sustrato romano, que ha sido suplantado por un nuevo camino de reestructuración, querido para conectar el Patio de *Catapano* con el puerto

Esta fase histórica es importante para comprender la nueva estructura del área estudiada: de hecho, podemos observar las diferentes capas de pared de las celdas que se colocarán en la nueva ruta de reestructuración, rompiendo la serialidad de las celdas preexistentes. También durante esta fase las diversas pseudo-schiere continúan cambiando en plan y en alto y en algunos casos existe la necesidad de crear nuevas entradas a las unidades de vivienda individuales



Fig. 27 Fase IV obstrucción de la corta

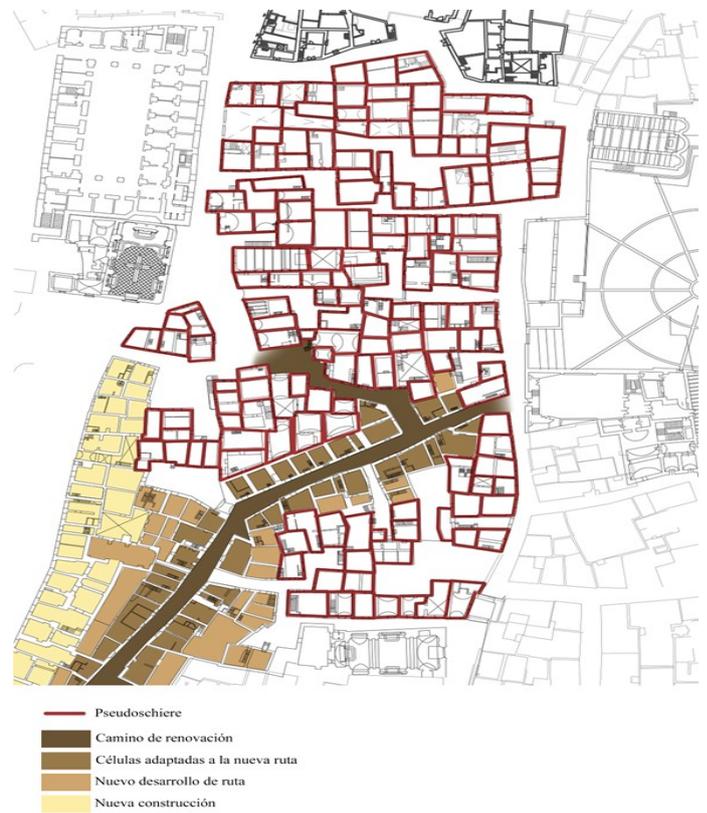


Fig. 28 Fase V, trayectoria de reestructuración

En la fase seis, la última fase evolutiva de la *domus*, es el nacimiento de la casa en línea. Este nuevo tipo de construcción se lleva a cabo después de un proceso de refundición de pseudovidrios adyacentes entre sí. De hecho, la mayoría de las líneas siguen teniendo esos caracteres típicos de la *pseudoschiera*, como las tiendas en el suelo o los arcos lunares en la fachada, y en la mayoría de los casos el tamaño de la celda individual.



Fig. 29 Fase VI, nacimiento de la casa en línea para la refundición de pseudoschiere

## 9. CONCLUSIONES

Al final, la arquitectura popular es un testimonio, que marca la historia de la comunidad y el territorio; como se ve en el centro histórico de la ciudad de Bari, muchas opciones parecen ser útiles por razones relacionadas con necesidades específicas, pero con el tiempo este estudio parece no tener un hilo conductor específico. Esto se debe a que los propios habitantes cambian su forma de vida o porque en este caso específico; por ejemplo no se encontraron fuertes características arquitectónicas en los edificios individuales de la parcela elegida vinculadas a una necesidad climática.

Además, debe tenerse en cuenta que los centros históricos, ricos de paisajes de alta calidad, se conservan y se preservan como museos, especialmente en Italia. Seguramente el casco histórico de Bari está formado por habitantes vivos a quienes les gusta recordar y transmitir la cultura y folclore, pero tam-

bién está dispuesto a cambiar hábitos.

Desde el estudio hecho sobre la forma, la tipología, la economía y la población se ha descubierto la necesidad de poder modificar el casco histórico para traer beneficios; por esto el asesoramiento ofrecido por esta investigación, se enfoca en combinar belleza y técnica para decidir de acuerdo a la ciencia y la conciencia, dónde es mejor implementar las nuevas tecnologías que se pueden utilizar para gastar menos energía, respetar un confort interno medio y poder respetar el medio ambiente

Cuando se habla de nuevas tecnología es necesario enfocarse sobre las posible reformas de los edificios como por ejemplo implementar soluciones constructivas que sirvan ad aislar mejor, para no deber gastar mucho en calefacción o refrigeración o utilizar nuevas fuentes de energías.

Se espera que esta base de investigación sirva para generar nueva belleza, combinando forma y sustancia y técnica y estética

## 8. REFERENCIAS

- [1] Wikipedia, "La ciudad de Bari": <https://it.wikipedia.org/wiki/Bari>;
- [2] Città Metropolitana di Bari, sección territorio: [https://www.cittametropolitana.ba.it/pls/cittametropolitanaba/v3\\_s2ew\\_consultazione.mostra\\_pagina?id\\_pagina=6004](https://www.cittametropolitana.ba.it/pls/cittametropolitanaba/v3_s2ew_consultazione.mostra_pagina?id_pagina=6004);
- [3] Programa Climate Consultan 6.0
- [4] A. Beaitillo, "Historia di Bari principal città della Puglia nel Regno di Napoli", Sauiò, 1637.
- [5] L. Quaroni, "PRG, Piano Regolatore Generale", 1963.

## WHAT DO YOU THINK?

To discuss this paper, please submit up to 500 words to the editor at [bm.edificacion@upm.es](mailto:bm.edificacion@upm.es). Your contribution will be forwarded to the author(s) for a reply and, if considered appropriate by the editorial panel, will be published as a discussion in a future issue of the journal.