

Linee guida 4.4

4.4.7

Linee guida per il recupero dei manufatti edilizi pubblici nelle aree naturali protette



Assessore Assetto del Territorio:
Prof. Angela Barbanente

1ª FASE: proposta PPTR (2010)
Direttore di Area "Politiche per l'Ambiente, le Reti e la Qualità urbana":
Arch. Piero Cavalcoli

Responsabile scientifico:
Prof. Alberto Magnaghi

Segreteria Tecnica:
Arch. Mariavaleria Mininni
(Coordinatrice)
Arch. Aldo Creanza
Arch. Anna Migliaccio
Arch. Annamaria Gagliardi
Arch. Daniela Sallustro
Dott. Francesco Violante
Dott. Gabriella Granatiero
Ing. Grazia Maggio
Arch. Luigia Capurso
Ing. Marco Carbonara
Dott. Michele Bux
Dott. Pierclaudio Odierna

Larist - Consulenza tecnico-scientifica:
Arch. Fabio Lucchesi
(Direttore)
Arch. Daniela Poli
Arch. Massimo Carta
Arch. Sara Giacomozzi

Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Puglia:
Arch. Ruggero Martines
Direttore Regionale
Arch. Anna Vella

responsabile del procedimento:
Arch. Vito Laricchiuta
Ing. Francesca Pace

2ª FASE: adozione PPTR (2013)
Direttore di Area "Politiche per l'Ambiente, le Reti e la Qualità urbana":
Arch. Roberto Gianni

Dirigente Assetto del Territorio:
Ing. Francesca Pace

Servizio Assetto del Territorio:
Arch. Aldo Creanza
(Coordinamento generale)

Larist
Consulenza tecnico-scientifica:
Arch. Fabio Lucchesi
(Direttore)
Arch. Massimo Carta
Dott. Gabriella Granatiero
Arch. Sara Giacomozzi

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Direzione Generale PaBAAC
Dott.ssa Maddalena Ragni
Direttore Generale
Arch. Roberto Banchini
Arch. Carmela Iannotti

Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Puglia:
Dott. Gregorio Angelini
Direttore Regionale
Arch. Anita Guarnieri

piano paesaggistico territoriale regionale

REGIONE PUGLIA - Assessorato all'Assetto del Territorio



La presente guida è stata realizzata nell'ambito del progetto di "Ricognizione dei manufatti edilizi pubblici esistenti e redazione delle linee guida per il loro recupero funzionale", finanziato dal PO FESR 2007-2013, linea 4.4, azione 4.4.1 Attività A.

FINANZIATO DA



Prof.ssa Angela Barbanente – Regione Puglia - Assessore alla Qualità del Territorio

COMITATO TECNICO DI PROGETTO

Ing. Francesca Pace –Dirigente del servizio Assetto del Territorio

Arch. Aldo Creanza –funzionario della Regione Puglia

Arch. Patrizia Milano – ECO-logica Srl

Mattia Carbonara – Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Maria Pia Antonucci – Funzionario istruttore

Partner di progetto

ECO-LOGICA Srl

DIGITARCA Snc

Arch. Nicola BERLEN

Arch. Giuseppina OTTONELLI

Arch. Stefania GUARDAVACCARO

Arch. Davide Antonio Pasquale CARLUCCIO

For. Leonardo LORUSSO

Coordinamento delle attività: ECO-logica Srl – www.eco-logicasrl.it

Autori

Patrizia Milano (ECO-logica Srl) – Project Manager

Massimo Guido (ECO-logica Srl) – applicazione Buildwatching

Nicola Berlen – catasto manufatti – linea guida: normativa e buone pratiche

Davide Carluccio- catasto manufatti – interventi di recupero

Giovanni D'Ambruoso (Digitarca) – rilievi con il laser scanner 3D

Stefania Guardavaccaro – catasto manufatti – linea guida: abachi progettuali

Leonardo Lorusso – catasto manufatti – linea guida: normativa e piani gestione aree protette

Palmarita Oliva (ECO-logica Srl) – linea guida: indicatori sostenibilità ambientale e sociale

Giuseppina Ottonelli – catasto manufatti – linea guida: interventi di recupero

Finito di stampare a Bari, luglio 2012

È consentita la riproduzione parziale del testo previa citazione della fonte.



INDICE

PREFAZIONE	5
1 INTRODUZIONE.....	7
2 ANALISI DELLA NORMATIVA E DELLE BUONE PRATICHE.....	8
2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
2.1.1 Norme per l'abitare sostenibile - L.R. 13/2008	8
2.1.2 Sistema di certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale	9
2.1.3 Approvazione Elenco dei parametri, derivanti da quelli del protocollo ITACA Puglia, per gli edifici pubblici non residenziali- DGR 2581 del 30/11/2010	11
2.1.4 Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale - L.R. 31/2008	12
2.1.5 Regolamento regionale n°24 del 30/12/2010	12
2.1.6 Normativa e piani di gestione delle aree protette.....	14
2.1.7 Carta europea del turismo sostenibile	17
2.2 ANALISI DELLE BUONE PRATICHE	19
2.2.1 Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali	19
2.2.2 Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco	20
2.2.3 La qualità delle prestazioni energetico ambientali nella manutenzione dell'architettura storica – Linee Guida	21
2.2.4 Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale.....	22
3 INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE	23
3.1 CRITERI DI QUALITÀ AMBIENTALE OUTDOOR.....	24
3.1.1 Protezione degli habitat.....	24
3.1.2 Riduzione carichi sulla natura	27
3.1.3 Razionalizzazione risorse energetiche	30
3.1.4 Razionalizzazione risorse idriche	33
3.2 CRITERI DI QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR.....	35
3.2.1 Riduzione dei carichi termici	35
3.2.2 Riduzione delle dispersioni termiche	39
3.2.3 Ottimizzazione impianti termici per il riscaldamento.....	43
3.3 CRITERI DI SOSTENIBILITÀ SOCIALE	45
3.3.1 Raggiungibilità	46
3.3.2 Fruibilità	46
3.3.3 Integrazione con attrezzature collettive	48
4 STATO DI FATTO DEI MANUFATTI PUBBLICI IN AREA PROTETTA.....	51
4.1 RICOGNIZIONE DI MASSIMA.....	51
4.1.1 Aree protette coinvolte	51
4.1.2 Metodologia di censimento.....	56
4.1.3 Risultati dei censimenti di massima	60
4.2 RICOGNIZIONE IN CAMPO.....	63
4.2.1 Scelta dei manufatti da rilevare	63
4.2.2 Metodologia di rilievo	64
4.2.3 Risultati della ricognizione dei manufatti edilizi pubblici in area protetta.....	66
4.2.4 I rilievi con il laser scanner	70
5 IDENTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO.....	76
6 ABACHI PROGETTUALI E BUONE PRATICHE	91
7 ALLEGATI	105





PREFAZIONE

La Regione Puglia e, in particolare, l'Assessorato all'Assetto del Territorio è da sempre sensibile alle problematiche che coinvolgono il paesaggio con particolare riferimento ai beni dell'architettura rurale.

Le attività, già avviate con gli studi effettuati nell'ambito del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, hanno in questo progetto il culmine per quanto riguarda i beni rurali.

La guida si indirizza principalmente agli enti pubblici, in particolare i comuni della Puglia, proprietari di numerosi beni di grande valore storico e architettonico, che necessitano di interventi di recupero e che hanno grosse potenzialità per un loro utilizzo come strutture per l'ospitalità diffusa e per la fruizione.

Obiettivo del progetto è stato quello di catalogare tutti i beni di proprietà di enti pubblici localizzati nelle aree naturali protette della Regione Puglia, attraverso la creazione di un database che consente a tutti di identificare i manufatti e ottenere immediatamente informazioni quali la localizzazione, la proprietà la destinazione d'uso, lo stato di conservazione.

La conoscenza dei beni dell'architettura rurale in area protetta della Regione Puglia ha evidenziato la presenza di numerosi edifici che versano in stato di abbandono, ma che, se recuperati, possono costituire un prezioso patrimonio per la regione stessa.

Da qui la necessità di redigere questa linea guida, documento finale di questa attività di ricognizione dei manufatti edilizi pubblici in area protetta, che identifica le principali tipologie di edilizia rurale presenti, ne descrive le principali caratteristiche costruttive e tecnologie utilizzate, nonché il loro stato di conservazione, e, infine, delinea indirizzi per il loro recupero.

In linea con le politiche regionali, con riferimento alle norme sull'abitare sostenibile, si sono individuati alcuni indicatori di sostenibilità ambientale e sociale che devono guidare tali interventi, in modo da rendere il recupero degli edifici stessi rispettoso dell'ambiente e delle esigenze dell'utenza debole, pur nel rispetto delle tecnologie costruttive tradizionale e con l'utilizzo dei materiali tipici delle nostre campagne.

La riqualificazione e la valorizzazione di fabbricati, immobili e manufatti, che presentano un preciso interesse storico, artistico, paesaggistico, culturale ai fini della relativa conservazione e pubblica fruizione, risulta fondamentale per tutelare e tramandare la memoria storica dell'attività e della cultura rurale.

Mi auguro pertanto che gli enti pubblici, in particolare i comuni della nostra regione, possano utilizzare proficuamente le attività svolte nell'ambito del presente progetto al fine di conoscere il proprio patrimonio e al contempo tutelarlo e conservarlo, mettendolo a disposizione della pubblica fruizione, favorendo al contempo politiche di sviluppo economico e turistico.

Prof.ssa Angela Barbanente
Assessore alla Qualità del Territorio della Regione Puglia





1 INTRODUZIONE

Il progetto di "Ricognizione dei manufatti edilizi pubblici esistenti e redazione delle linee guida per il loro recupero funzionale" è finanziato dalla Comunità Europea e dalla Regione Puglia nell'ambito del P.O. FESR 2007 – 2013 nell'ambito dell'Azione 4.4.1 – linea 4.4 – asse IV.

Lo svolgimento delle attività del progetto è stato affidato al Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito da: ECO-logica Srl (mandataria), Digitalca snc, arch. Nicola Berlen, arch. Giusy Ottonelli, arch. Stefania Guardavaccaro, arch. Davide Carluccio, For. Leonardo Lorusso.

Il progetto è finalizzato alla **ricognizione dei manufatti edilizi di proprietà pubblica localizzati nelle aree naturali protette** del territorio della Regione Puglia, con l'obiettivo di realizzare un catasto dei manufatti che potranno essere oggetto di successivo recupero come strutture per l'ospitalità diffusa e per la fruizione.

Il progetto rappresenta una importante opportunità e ha una duplice valenza.

Da un lato consente agli enti pubblici di catalogare il proprio patrimonio edilizio localizzato in area protetta, attraverso il suo inserimento in un database che ne riporti la ubicazione, l'accessibilità, la datazione, la destinazione d'uso, la tipologia, i caratteri costruttivi, la presenza di infrastrutture a rete, lo stato di conservazione, al fine di accedere a corsie preferenziali di finanziamento per il loro successivo recupero.

Dall'altro rappresenta la base per il futuro sviluppo di percorsi turistici, in quanto consente in maniera piuttosto semplice ed intuitiva di ricercare e localizzare beni di interesse storico – architettonico in area protetta, e quindi di raggiungerli.

Il progetto ha previsto diversi momenti di sviluppo:

- Il **censimento** dei manufatti edilizi pubblici in area protetta, condotto attraverso l'utilizzo della piattaforma dell'Agenzia del Territorio "Sister";
- La **localizzazione geografica** dei manufatti censiti in ambiente GIS, che consente di avere informazioni sulla localizzazione, proprietà, tipologia, area protetta di appartenenza;
- Il **rilievo in campo** dei manufatti ritenuti di principale interesse rispetto alla definizione di percorsi turistici di fruizione, attraverso "Buildwatching", una applicazione per iPhone che consente di aggiornare i dati dei rilievi in tempo reale. Il rilievo ha l'obiettivo di fornire informazioni su accessibilità ed eventuale presenza di barriere architettoniche; presenza o non delle infrastrutture a rete (fornitura idrica, elettrica, fognaria, etc.); datazione; destinazione originaria e attuale; tipologia; caratteri costruttivi (murature portanti, coperture, orizzontamenti, ecc.); stato di conservazione.
- La redazione della presente "**Linea guida per il recupero funzionale dei manufatti edilizi pubblici in area protetta**" che fornisce specifiche indicazioni per la realizzazione di interventi di ristrutturazione e recupero funzionale dei manufatti rilevati tenendo conto di specifici indicatori di sostenibilità ambientale e sociale.

Le attività del progetto hanno restituito un quadro conoscitivo vasto sugli edifici di proprietà pubblica nelle aree naturali protette della Regione Puglia, catalogate all'interno di un database pubblico, disponibile sul sito www.buildwatching.it, che consente di individuare l'edificio e ottenere un certo numero di informazioni su proprietà, denominazione, gestione, etc.

Ciascun edificio è costituito da una scheda che contiene dati generali, dati sulle tecnologie costruttive e i materiali utilizzati, nonché lo stato di conservazione, e un rilievo fotografico.

La presente linea guida, documento finale del progetto, identifica una serie di indicatori di sostenibilità ambientale e sociale da seguire nella esecuzione di interventi di recupero dei beni censiti, con particolare riferimento ad alcune tipologie prevalenti censite nelle aree protette. Nella parte finale sono presenti alcuni abachi progettuali che contengono buone pratiche di



esecuzione di interventi di recupero, anche ai fini dell'efficientamento energetico, condotti nel rispetto delle tecnologie tradizionali e delle caratteristiche dei territori, nonché delle specie faunistiche e floristiche presenti.

2 ANALISI DELLA NORMATIVA E DELLE BUONE PRATICHE

La promozione della sostenibilità ambientale nelle trasformazioni del territorio e in edilizia è al centro delle politiche della Regione Puglia.

Il presente capitolo riporta una ricognizione della normativa vigente - a livello europeo, nazionale e regionale - e delle buone pratiche, a proposito delle questioni ambientali e sociali connesse con l'attività edilizia di recupero di manufatti esistenti. L'obiettivo è quello di definire una base di studio per l'individuazione di tipologie costruttive ed abachi che tengano conto di tali aspetti.

La sostenibilità sociale è affrontata partendo dall'analisi delle "Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale", redatte dal Ministero dei Beni Culturali.

2.1 Normativa di riferimento

Vengono quindi esaminate nel dettaglio le normative riguardanti i seguenti temi:

- le norme e i regolamenti sull'abitare sostenibile della Regione Puglia;
- le norme sugli impianti ad energia da fonti rinnovabili;
- i regolamenti inerenti le aree naturali protette;
- la carta europea del turismo sostenibile;
- piani di gestione delle aree protette della Regione Puglia.

2.1.1 Norme per l'abitare sostenibile - L.R. 13/2008

Con la **L.R. n. 13 del 10 giugno 2008**, "**Norme per l'abitare sostenibile**", la Regione Puglia ha inteso promuovere e incentivare la sostenibilità ambientale e il risparmio energetico nelle trasformazioni del territorio, della città, degli edifici, in una visione integrata alle diverse scale di intervento.

La legge ha recepito i principi fondamentali della direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo, relativa al rendimento energetico nell'edilizia, nonché la direttiva 2006/32/CE del Parlamento europeo, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici.

Lo statuto si basa su uno schema normativo elaborato dall'Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale (ITACA), recepito dalla Conferenza delle Regioni e implementato dalle singole realtà territoriali, in virtù delle locali peculiarità storiche, ambientali, culturali e sociali.

La Regione Puglia ha inteso valorizzare: la sostenibilità ambientale all'interno degli strumenti urbanistici a tutti i livelli, al progetto edilizio, dedicando particolare attenzione al risparmio idrico ed energetico, alla permeabilità dei suoli, all'uso di materiali da costruzione riciclabili, recuperati, di provenienza locale e che rispettano il benessere e la salute degli abitanti.

I contenuti essenziali della legge possono essere così riassunti:

- introduce la certificazione di sostenibilità ambientale degli edifici a carattere volontario;
- ne incentiva l'attuazione;
- la rende obbligatoria per interventi che prevedono un finanziamento pubblico superiore al 50%;
- prevede una valutazione sia del progetto che dell'edificio;
- prevede un sistema di controllo sugli interventi;
- prevede un sistema di accreditamento dei soggetti certificatori.



Gli obiettivi sottesi consistono non solo nel risparmio delle risorse naturali e nella riduzione delle varie forme di inquinamento, ma anche nella promozione dell'innovazione di un importante segmento del sistema produttivo regionale.

La legge prevede che piani e programmi contengano norme, parametri, indicazioni progettuali e tipologiche che garantiscano il migliore utilizzo delle risorse naturali e dei fattori climatici, nonché la prevenzione dei rischi ambientali, in particolare attraverso le modalità di sistemazione degli spazi esterni, la previsione di idonei indici di permeabilità dei suoli, l'indicazione di tipologie edilizie che migliorino l'efficienza energetica.

In questo modo, la valorizzazione delle risorse identitarie e delle produzioni autoctone si armonizzano con la salubrità degli insediamenti, anche grazie all'utilizzo di materiali ecosostenibili (riciclabili, riciclati, di recupero, di provenienza locale); nel contempo, il miglioramento della qualità ambientale e architettonica va a ridurre anche la pressione sui sistemi naturalistico-ambientali.

Agli Enti Locali spetta un ruolo chiave all'interno del sistema disegnato dalla legge: l'efficacia dei procedimenti definiti dalla norma richiede, infatti, che i Comuni deliberino in merito alla integrazione tra regolamenti edilizi e graduazione degli incentivi unitamente alla predisposizione di un efficace sistema di controllo e di monitoraggio degli obiettivi previsti dalla stessa norma.

2.1.2 Sistema di certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale

Con le Delibere di Giunta Regionale n. 1471 e n. 2272 del 2009 e n. 924 del 2010, approvate successivamente alla L.R. 13/2008, sono stati definiti:

- il sistema di valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici a destinazione residenziale;
- le procedure di certificazione di sostenibilità degli edifici;
- i criteri di qualificazione e di indipendenza dei certificatori abilitati al rilascio degli attestati;
- il sistema per l'accreditamento dei soggetti certificatori.

La **D.G.R. n. 1471 del 4 agosto 2009**, "Sistema di valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici in attuazione della Legge Regionale 'Norme per l'abitare sostenibile' (art. 10, L.R. 13/2008)", focalizza l'attenzione sull'articolo 10 della L.R. 13/2008, in particolar modo sulle disposizioni per l'approvazione del Disciplinare Tecnico per la valutazione della sostenibilità degli edifici e le relative linee guida per il suo utilizzo.

La **D.G.R. n. 2272 del 24 novembre 2009**, "Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi della Legge Regionale 'Norme per l'abitare sostenibile' (art. 9 e 10, L.R. 13/2008): Procedure, Sistema di Accredimento dei soggetti abilitati al rilascio, Rapporto con la Certificazione Energetica e integrazione a tal fine del Sistema di Valutazione approvato con D.G.R. 1471/2009", dettaglia ulteriormente alcuni aspetti relativi alla L.R. 13/2008, definendo, nello specifico, il sistema di certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale, e approvando le procedure e il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati (ad esempio: il modello di domanda, l'attestato di conformità del progetto, il certificato di sostenibilità ambientale, le linee guida del protocollo, le istruzioni d'uso del software, ...).

La **D.G.R. n. 924 del 25 marzo 2010**, "Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi della Legge Regionale 'Norme per l'abitare sostenibile' (art. 9 e 10, L.R. 13/2008) - Specificazioni in merito alla D.G.R. 2272/2009", stabilisce le modalità relative ai corsi di formazione e all'accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio della Certificazione di Sostenibilità Ambientale, implementando i contenuti della delibera anche in funzione delle sopraggiunte normative nazionali in materia (ad esempio il Decreto del Ministero



dello Sviluppo Economico del 26/06/2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici").

Il *Protocollo Itaca Puglia*, redatto con il contributo tecnico scientifico di ITC-CNR, IISBE Italia ed Environment Park, diviene dunque lo strumento tecnico di valutazione valido per la certificazione energetico - ambientale degli edifici residenziali di nuova costruzione o soggetti a importanti ristrutturazioni.

Il metodo adottato si basa su un sistema a 'punteggio' che prevede la compilazione di una serie di schede tematiche: a ciascuna scheda è associata una votazione che definisce, in modo univoco, il grado di qualità ambientale dell'intervento.

Lo strumento permette di stimare il livello di sostenibilità ambientale dell'edificio, misurando la sua prestazione rispetto a 49 criteri raggruppati in 18 categorie a loro volta aggregate in 5 aree di valutazione (Qualità del sito, Consumo di risorse, Carichi ambientali, Qualità ambientale indoor, Qualità del servizio).

I criteri di valutazione sono dotati di prerogative di pubblico interesse, sono quantificabili o definibili qualitativamente, perseguono un obiettivo di largo respiro e hanno comprovata valenza scientifica.

Per ogni criterio l'edificio riceve un punteggio che può variare da -1 a +5, assegnato confrontando l'indicatore calcolato con i valori della scala di prestazione (benchmark) definiti; lo zero rappresenta lo standard di riferimento riconducibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi o dei regolamenti vigenti:

- 1 Prestazione inferiore allo standard e alla pratica corrente
- 0 Prestazione minima accettabile definita da norme vigenti o, se assenti, livello di pratica corrente
- 1 Lieve miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente
- 2 Significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente
- 3 Notevole miglioramento della prestazione rispetto alle norme vigenti e alla pratica corrente, ossia migliore pratica
- 4 Significativo incremento della prestazione della migliore pratica
- 5 Prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla migliore pratica, di carattere sperimentale

La procedura per la Certificazione di Sostenibilità Ambientale prevede una doppia valutazione:

1. Valutazione del progetto, il cui esito positivo è il rilascio dell'Attestato di conformità del progetto ITACA - Puglia e quindi la conferma ad usufruire degli incentivi richiesti.
2. Valutazione dell'edificio, che riguarda le fasi di costruzione dell'edificio e il cui esito positivo è il rilascio del Certificato di Sostenibilità Ambientale.

La procedura per il rilascio del Certificato di Sostenibilità Ambientale, a norma dell'articolo 9, comma 2, della L.R. 13/2008, ricomprende la procedura per il rilascio dell'Attestato di Certificazione Energetica. Coerentemente con tale previsione, la procedura si conclude con il rilascio di due Certificati:

- A. l'Attestato di Certificazione Energetica
- B. il Certificato di Sostenibilità Ambientale

La tabella che segue riporta l'elenco dei criteri organizzati in categorie a loro volta rientranti nelle rispettive aree di valutazione con i corrispondenti pesi.

CRITERI (peso criterio nel sistema)	CATEGORIE (peso categoria nel sistema)	AREE DI VALUTAZIONE (peso aree di valutazione nel sistema)	
Livello di contaminazione del sito	1,30	Condizioni del sito	
Livello di urbanizzazione del sito	1,30		
Riutilizzo di strutture esistenti	1,40		
Adiacenza ad infrastrutture	1,00	Accessibilità ai servizi	
Distanza da attività culturali e commerciali	1,00		
Accessibilità al trasporto pubblico	1,00		
Integrazione con il contesto urbano e	1,40	Pianificazione	
		QUALITÀ DEL SITO	10



paesaggistico		urbanistica			
Trattamento vegetazionale degli spazi aperti dell'edificio	1,60				
Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	4,50	Qualità energetica	60	CONSUMO DI RISORSE	40
Energia netta per il riscaldamento	4,50				
Energia primaria per il riscaldamento	6,75				
Penetrazione diretta della radiazione solare	2,25				
Controllo della radiazione solare	5,75				
Inerzia termica dell'edificio	5,75				
Energia primaria per il raffrescamento	6,40				
Energia netta per il raffrescamento	8,65				
Efficienza della ventilazione naturale	3,45				
Energia termica per Acqua Calda Sanitaria (ACS)	3,00				
Energia elettrica	6,00	Materiali eco-compatibili	20		
Energia primaria per produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS)	3,00				
Materiali da fonti rinnovabili	1,40				
Materiali riciclati/recuperati	1,40				
Materiali locali	1,40				
Materiali locali per finiture	1,40				
Materiali riciclabili e smontabili	1,40	Acqua potabile	20		
Materiali biosostenibili	1,20				
Acqua potabile per usi indoor	8,00				
Emissioni previste in fase operativa	10,00	Emissioni CO2 equiv.	50	CARICHI AMBIENTALI	20
Acque grigie inviate in fognatura	1,40	Acque reflue	20		
Acque meteoriche captate e stoccate	1,40				
Permeabilità del suolo	1,20				
Effetto isola di calore: coperture	2,00	Impatto sull'ambiente circostante	30		
Effetto isola di calore: aree esterne	2,00				
Effetto isola di calore: ombreggiamento superfici esterne	2,00				
Ventilazione	2,10	Ventilazione	20	QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR	20
Controllo degli agenti inquinanti: Radon	1,90	Benessere termoclimatico	20		
Temperatura dell'aria	4,00				
Illuminazione naturale	3,00	Benessere visivo	15		
Isolamento acustico involucro edilizio	2,10	Benessere acustico	30		
Isolamento acustico partizioni interne	2,10				
Rumore da calpestio	1,90				
Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)	3,00	Inquinamento elettromagnetico	15		
BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	1,50	Controllabilità degli impianti	15	QUALITÀ DEL SERVIZIO	10
Disposizione della documentazione tecnica degli edifici	0,70	Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	25		
Sviluppo e implementazione piano di manutenzione	0,90				
Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	0,90				
Supporto all'uso di biciclette	1,10	Aree comuni dell'edificio	45		
Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti	1,20				
Aree ricreative	1,10				
Accessibilità	1,10				
Qualità del sistema di cablaggio	0,80	Domotica	15		
Integrazione sistemi	0,80				

2.1.3 Approvazione Elenco dei parametri, derivanti da quelli del protocollo ITACA Puglia, per gli edifici pubblici non residenziali- DGR 2581 del 30/11/2010

Al fine di disciplinare le modalità di concessione da parte della Regione dei contributi per la realizzazione di interventi per il raggiungimento di una qualità edilizia elevata con riferimento alla sostenibilità ambientale, nonché per la minimizzazione dei consumi di energia e delle risorse ambientali in genere su edifici pubblici esistenti, destinati a funzioni non residenziali,



con la D.G.R. n. 515 del 23 febbraio 2010, sono state approvate le "Linee Guida per il finanziamento di interventi di miglioramento della sostenibilità ambientale e delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio pubblico del settore terziario"; mentre con la Deliberazione di Giunta Regionale 30 novembre 2010, n. 2581 è stato approvato l'elenco dei parametri, derivanti da quelli del protocollo ITACA Puglia, per gli edifici pubblici non residenziali interessati da interventi di miglioramento della sostenibilità ambientale e delle prestazioni energetiche nell'ambito del PO FESR 2007-2013 Asse II - Linea d'intervento 2.4 - Azione 2.4.1.

L'art. 5 di tali Linee Guida prevede che gli edifici oggetto di intervento devono conseguire un livello di prestazione ambientale non inferiore a 2 del Sistema di Valutazione approvato con DGR n. 227/2009.

Tale Sistema di Valutazione è applicabile agli edifici a destinazione residenziale, per quanto riguarda gli edifici a destinazione non residenziale si è reso necessario un adeguamento del Sistema di valutazione, approvato con DGR n. 227/2009.

Pertanto il Servizio Assetto del territorio ha, predisposto l'allegato "Elenco dei parametri, derivanti da quelli del protocollo ITACA Puglia, per gli edifici pubblici non residenziali".

Le tipologie di criteri si dipartono a seconda dell'area di valutazione della sostenibilità ambientale :

- Qualità del sito
- Consumo di risorse
- Carichi ambientali
- Qualità ambientale indoor
- Qualità del servizio.

2.1.4 Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale - L.R. 31/2008

In assenza di linee guida nazionali sul procedimento autorizzativo (Autorizzazione Unica) per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, previste dal D.Lgs. n. 387/2003, diverse Regioni sono intervenute legiferando in materia.

Con la **L.R. n. 31 del 21 ottobre 2008**, "Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale", la Regione Puglia ha disposto che, ai fini della realizzazione di impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 1 MW, fosse sufficiente il rilascio della semplice DIA.

La sentenza n. 119 del 2010 della Corte ha dichiarato però l'incostituzionalità di tale norma.

2.1.5 Regolamento regionale n°24 del 30/12/2010

Il **Regolamento regionale n.24 del 30 dicembre 2010** è un ordinamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Il provvedimento ha la finalità di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse, e ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti.

Con tale atto la Regione individua le aree non idonee, tenendo conto di quanto eventualmente già previsto dal piano paesaggistico e in congruenza con lo specifico obiettivo assegnatole.

Il regolamento regionale, costituito da tre allegati, contiene i principali riferimenti normativi che determinano l'idoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e



tipologie di impianti e le ragioni che evidenziano un'elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni.

Da ciò deriva che, in particolar modo per il recupero funzionale ed energetico di manufatti localizzati nelle aree naturali protette, risulta imprescindibile il riferimento al modello istruttorio regionale.

Tabella 1: Allegato 1 - ISTRUTTORIA VOLTA ALLA RICOGNIZIONE DELLE DISPOSIZIONI REGIONALI DI TUTELA DELL'AMBIENTE, DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO E ARTISTICO DELLE TRADIZIONI AGROALIMENTARI LOCALI, DELLA BIODIVERSITÀ E DEL PAESAGGIO RURALE

AREE NON IDONEE ALL'INSTALLAZIONE DI FER AI SENSI DELLE LINEE GUIDA DECRETO 10/2010 ART.17 AREE NATURALI PROTETTE		
Aspetti normativi relativi all'installazione		Problematiche che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni – incompatibilità con gli obiettivi di protezione
Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:	N. Aree naturali protette regionali	Superficie regionale delle aree naturali protette
<ul style="list-style-type: none"> - L.394/91 - Singoli decreti nazionali; - L.R. 31/08 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Parchi nazionali - 16 Riserve Naturali dello Stato - 3 Aree marine protette - 7 Riserve naturali regionali orientate - 11 Parchi naturali regionali 	<ul style="list-style-type: none"> - Parchi nazionali per 188.889 ha - Riserve Naturali dello Stato per 11.184 ha - Aree marine protette per 20.872 ha - Riserve naturali regionali orientate per 6.475 ha - Parchi naturali regionali per 25.586 ha
Eolico:		Eolico:
sulla base delle norme istitutive delle aree protette la realizzazione di grossi impianti industriali è in linea di massima vietata; il piano del parco nazionale dell'Alta Murgia ha prodotto dei documenti sulle energie rinnovabili "Documento sul P.E.A.R Puglia" e "Elementi per atto di indirizzo del consiglio direttivo ai fini della valutazione di impianti eolici nel territorio del parco", la proposta di regolamento approvata il 31 maggio 2010, scaricabili dal sito del Parco. La L.R. 31/08 vieta la realizzazione di impianti non finalizzati all'autoconsumo", ivi compresa un'area buffer di 200 metri.		<ul style="list-style-type: none"> - Estremamente complicato ottenere l'autorizzazione alla luce delle norme di salvaguardia dell'area protetta; - Problematiche relative al riconosciuto rischio di mortalità per l'avifauna e per i Chiroterteri, in contrasto con gli obiettivi dell'area protetta; - rilevante consumo di territorio; - le nuove piste aumentano la pressione antropica; - quasi sempre presenza di altri vincoli; - problematica la realizzazione delle infrastrutture annesse essendo le aree protette zonizzate con vincoli graduali;

Tabella 2: Allegato 2 - CLASSIFICAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI IMPIANTI AI FINI DELL'INDIVIDUAZIONE DELL'INIDONEITA'

FONTE	TIPOLOGIA IMPIANTO	POTENZA E CONNESSIONE	REGIME URBANISTICO/EDILIZIO VIGENTE	CODICE IMPIANTO
FOTOVOLTAICO	Impianti fotovoltaici realizzati su edificio e aventi entrambe le seguenti caratteristiche: - impianti aderenti o integrati nei tetti di edifici esistenti con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi; - la superficie dell'impianto non è superiore a quella del tetto su cui viene realizzato;	a) Senza sviluppo di opere di connessione esterna: l'energia prodotta dall'impianto di produzione da fonti rinnovabili viene immessa nella rete di distribuzione attraverso la opera adibite ad una fornitura passiva già esistente in loco ed intestata al proponente, senza necessità di realizzare ulteriori elettrodotti, canine di trasformazione ecc.	COMUNICAZIONE (a specifiche condizioni previste dalla legge)	F.1a
		b) Con sviluppo di opere di connessione esterna		F.1.b
	Impianti fotovoltaici realizzati su edificio e aventi entrambe le seguenti caratteristiche: - impianti fotovoltaici sono collocati sugli edifici; - la superficie complessiva dei moduli fotovoltaici	a) senza sviluppo di opere di connessione esterna: l'energia prodotta dall'impianto di produzione da fonti rinnovabili viene immessa nella rete di distribuzione attraverso le	D.I.A. (per aree sottoposte a vincoli ambientali, paesaggistici e culturali) o S.C.I.A.	F.2a



FONTE	TIPOLOGIA IMPIANTO	POTENZA E CONNESSIONE	REGIME URBANISTICO/EDILIZIO VIGENTE	CODICE IMPIANTO
	dell'impianto non sia superiore a quella del tetto dell'edificio sul quale i moduli sono collocati	opere adibite ad una fornitura passiva già esistente in loco ed intestata al proponente, senza necessità di realizzare ulteriori elettrodotti, canine di trasformazione ecc. b) con sviluppo di opere di connessione esterna		F.2b

Tabella 3: ALLEGATO 3 – ELENCO DI AREE E SITI NON IDONEI ALL'INSEDIAMENTO DI SPECIFICHE TIPOLOGIE DI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

AREE PROTETTE NAZIONALI PRESENTI IN PUGLIA E INDIVIDUAZIONE DELLE TIPOLOGIE INIDONEE DI IMPIANTI			
Denominazione ufficiale e decreto istitutivo o descrizione	Principali valori dell'ambiente, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale	Problematiche per la realizzazione di FER - incompatibilità con gli obiettivi di protezione	Tipologie di impianti (come definiti all'allegato 2) non compatibili
Parco Nazionale del Gargano. D.M. 4.12.91 D.M. 4.11.93 D.M. 17.11.94 D.P.R. 5.6.95	Sistema ambientale ad elevata biodiversità in specie ed habitat. Presenti quasi tutte le tipologie naturali degli ambienti mediterranei, si passa dalle isole, alle foreste mesofile a Faggio. Oltre 2000 sono le specie vegetali censite[...]. Negli ultimi 50 anni circa 170 specie di uccelli si sono riprodotte sul Gargano, il 72% delle 237 specie nidificanti in tutta Italia. Numerosi anche i valori culturali, storici e paesaggistici presenti. Si citano gli importanti siti legati alla religiosità, San Giovanni Rotondo, Monte Sant'Angelo.	L'elevata estensione ed eterogeneità ambientale con presenza di attività antropiche, soprattutto agricole e turistiche, determina la presenza di vari manufatti edilizi dove ipotizzare la realizzazione di "fotovoltaico strutturale". Per l'eolico ipotizzabili solo impianti singoli di minieolico a servizio di aziende agricole esistenti.	F.3a; F.3b; F.4b; F.5; F.6; F.7; B.3; B.4; B.5a,b,c,d; B.6; E.2b; E.2c; E.3a; E.3b; E.4a; E.4b; E.4c; E.4d; IG.1; IG.2; IG.3.
Parco Nazionale dell'Alta Murgia. D.P.R. del 10.03.2004	Parco caratterizzato dalla presenza del più importante sistema di pascoli rocciosi dell'Italia peninsulare, che rappresenta la più estesa distesa di steppe a Festuco-Brometalia e/o Thero-brachipodietea. Si tratta di habitat prioritario ai fini della conservazione in Europa ai sensi della Direttiva 92/43 UE. [...] Definito parco agricolo presenta importanti testimonianze architettoniche di un'agricoltura pastorale e cerealicola.	L'elevata estensione ed eterogeneità ambientale con presenza di attività antropiche, soprattutto agricole e turistiche, determina la presenza di vari manufatti edilizi dove ipotizzare la realizzazione di "fotovoltaico strutturale". Per l'eolico ipotizzabili solo impianti singoli di minieolico a servizio di aziende agricole esistenti.	F.3a; F.3b; F.4b; F.5; F.6; F.7; B.1*; B.2*; B.3; B.4; B.5a,b,c,d; B.6; E.2b; E.2c; E.3a; E.3b; E.4a; E.4b; E.4c; E.4d; IG.1; IG.2; IG.3.

2.1.6 Normativa e piani di gestione delle aree protette

La legge madre dei parchi italiani è la L. 6 dicembre 1991, n.394 legge quadro sulle aree protette in attuazione degli articoli 9 e 32 della Costituzione. Essa detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese (formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche). Detta legge oltre ad effettuare una classificazione delle aree naturali protette, manifesta la volontà di provvedere al restauro dei centri storici e di edifici di particolare valore storico e culturale, nonché di recupero dei nuclei abitati rurali. All'art.11 della L. 394/91 si individua il "regolamento del parco" quale strumento che disciplina l'esercizio delle attività consentite all'interno dello stesso (ivi compresa la tipologia e le modalità di costruzione di opere e manufatti, l'accessibilità nel



territorio del parco attraverso percorsi e strutture idonee per disabili, portatori di handicap e anziani, ...).

Con Decreto Ministeriale 3 settembre 2002 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha emanato le Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000 al fine di garantire l'attuazione delle direttive comunitarie n. 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Le Linee Guida contengono indirizzi e prescrizioni per la conservazione degli habitat e delle specie e per la realizzazione della rete Natura 2000, nonché per il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente di specie e habitat all'interno di particolari zone di protezione speciale e nei siti di interesse comunitario. Focalizzando l'attenzione a livello locale, *de plano*, il Regolamento Regione Puglia 28 settembre 2005, n. 24 "Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)" prevede (art. 1. c) che le costruzioni di singoli edifici su lotti liberi, le sopraelevazioni e i completamenti di immobili esistenti, devono essere realizzati con copertura a tetto con rivestimento in tegole o coppi, preferibilmente in argilla e con tecnologie e colori della tradizione storica locale; devono, inoltre, essere realizzati i passaggi per i sottotetti, eventuali cavità o nicchie utili ai fini della riproduzione di avifauna (ad es. del Falco Grillaio) o, in alternativa, devono essere posizionati nidi artificiali in un numero congruo indicato da apposito studio allegato alla richiesta di intervento edilizio (Testo Unico Edilizia D.P.R. 380/2001).

Con la L.R. 24 luglio 1997, n. 19 e ss.mm.ii. "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia" e con la Deliberazione di Giunta Regionale 3 agosto 2007, n. 1366 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione in Puglia della Legge regionale n. 19/1997 e delle Leggi istitutive delle aree naturali protette regionali", la Puglia ha recepito la L. 394/91, dettagliando anche le tipologie di aree protette regionali, e ha approvato le modalità gestionali delle medesime aree.

I regolamenti e i piani di gestione di aree protette contemplano, sovente, alcuni aspetti legati all'urbanizzazione e all'edilizia. A volte dettagliano le modalità di realizzazione e di ristrutturazione/restauro di alcuni immobili. Detti regolamenti e/o elaborati specifici, pur analizzando i manufatti in maniera funzionale alla conservazione e gestione sito-specifica, elargiscono ipotesi d'interventi edilizi, oppure indicano modalità e priorità di conservazione e fruizione.

Partendo dalle aree protette regionali, in diversi regolamenti di SIC vengono dettagliate indicazioni relative a modalità su caratteri costruttivi, emissioni da fonti luminose, elementi paesaggistici. In merito si veda la seguente tabella.

INTERVENTI E RELAZIONI MANUFATTI AMBIENTE	AREA PROTETTA
Non sono consentite emissioni luminose tali da arrecare disturbo alla fauna, in particolare ridurre l'impatto legato al fenomeno dell'inquinamento luminoso mediante l'utilizzo di apparecchi di illuminazione che non disperdano le luci verso l'alto. Nelle aree a vegetazione naturale limitrofe ai centri urbani non è consentito installare o utilizzare impianti di illuminazione ad alta potenza. L'Ente di Gestione incentiva la riduzione dell'inquinamento luminoso, in conformità alla L. R. 15/2005 e al R.R. 13/2006. Esso promuove in particolare, d'intesa con i Comuni, la sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica con apparecchi a minore impatto luminoso e a maggiore efficienza energetica, raccomandando l'uso di impianti di illuminazione fotovoltaici.	Sic Accadia-Deliceto; SIC Valloni Steppe pedegarganiche
Non è consentito il posizionamento di pannelli solari termici e di pannelli solarifotovoltaici sui tetti di manufatti di valore storico-paesaggistico soggetti a vincolo ai sensi dell'ex D.Lgs 42/2004, né tanto meno è consentito il posizionamento di pannelli solari termici e di pannelli solari fotovoltaici sugli edifici di valore storico testimoniale con segnalazione architettonica PUTT/P e sui trulli; in alcuni piani è consentita l'installazione su una superficie limitata.	SIC Murgia dei Trulli; PN Alta Murgia



INTERVENTI E RELAZIONI MANUFATTI AMBIENTE	AREA PROTETTA
Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, consolidamento, risanamento e ristrutturazione di immobili nelle zone omogenee "A" e "B" dei centri edificati nonché di immobili rurali di interesse storico-culturale, quali masserie, pagliai, jazzi, ecc., presenti nel SIC sono soggetti alle prescrizioni di cui al R.R. 24/2005. In alcuni Piani di Gestione si dettaglia ulteriormente: la costruzione di rustici annessi ad immobili ad uso agricolo va realizzata nel rispetto del carattere rurale-produttivo dell'area, comunque secondo quanto stabilito dallo strumento urbanistico vigente; gli immobili rurali di interesse storico-culturale, quali masserie, pagliai, jazzi, ecc., dovranno rispettare le tipologie edilizie e le tecniche costruttive della tradizione storica locale; in ogni modo le strutture verranno recuperate con soluzioni tecniche e tecnologiche volte a rendere gli edifici ecocompatibili (tesi al risparmio dell'energia e delle risorse e integrati nel paesaggio circostante). Inoltre, in zona A di alcuni parchi gli interventi edilizi devono essere effettuati senza aumento di volumetria e di superficie utile e devono essere finalizzati alla conservazione e al recupero del patrimonio esistente Gli interventi di "ristrutturazione edilizia" saranno subordinati alla eliminazione, o mascheratura, di materiali incongrui (tettoie in lamiera ondulate, ecc.) ed alla restituzione di un manufatto inserito negli schemi tradizionali dell'edilizia rurale materana (murature in tufo, copertura a falde in embrici di argilla). stradine interne "bianche", pavimentate in pietra nei luoghi significativi (piazzette, atri, marciapiedi fabbricati, ecc.);	SIC Accadia-Deliceto; SIC Montagna Spaccata Rupì S. Mauro; SIC Saline Punta della Contessa; SIC Terra delle Gravine; PN Alta Murgia; PN Dolomiti Bellunesi; PR Migliarino San Rossore Massaciuccoli; PR Archeologico - Storico - Naturale delle Chiese Rupestri del Materano
Le aree di pertinenza di immobili nelle zone rurali, quali viali, percorsi interni, piazzali, aree parcheggio, ecc., possono essere pavimentate esclusivamente con materiali non impermeabilizzanti, quali la pietra calcarea a giunto aperto, il ghiaio, il manto erboso con rete autoportante, ecc. in alcuni piani le aree devono essere pavimentate in pietra e permeabili nei luoghi significativi. Non è consentito l'impiego di malte e/o altri leganti, tranne che nelle corsie comprese nelle stalle a stabulazione semi-libera.	SIC Accadia-Deliceto; SIC Montagna Spaccata Rupì S. Mauro; PR delle Chiese Rupestri del Materano
L'installazione di antenne paraboliche deve avvenire con affaccio sul cortile internodegli edifici e comunque in luoghi poco visibili dagli spazi pubblici e dai coni otticisignificativi. I fabbricati plurifamiliari devono avere un'antenna centralizzata Non è consentita la realizzazione di vetrate a vista.	SIC Murgia dei Trulli SIC Valloni Steppe pedegarganiche
E' obbligatorio utilizzare rampicanti di specie autoctone certificate sulle superfici esposte; è prescritta la protezione di eventuali manufatti tecnici con cortine di vegetazione autoctona.	SIC Valloni Steppe pedegarganiche; PR delle Chiese Rupestri del Materano
E' obbligatorio utilizzare rampicanti di specie autoctone certificate sulle superfici esposte; è prescritta la protezione di eventuali manufatti tecnici con cortine di vegetazione autoctona.	SIC Valloni Steppe pedegarganiche; PR delle Chiese Rupestri del Materano

Partendo dalle aree protette regionali, in diversi regolamenti di SIC non sono consentite emissioni luminose tali da arrecare disturbo alla fauna, così come nelle aree a vegetazione naturale limitrofe ai centri urbani non è consentito installare o utilizzare impianti di illuminazione ad alta potenza. Ecco che alcuni enti di gestione incentivano la riduzione dell'inquinamento luminoso, in conformità alla L. R. 15/2005 e al R.R. 13/2006; in alcuni casi, viene promossa la sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica con apparecchi a minore impatto luminoso e a maggiore efficienza energetica.

In molti SIC-ZPS (Accadia-Deliceto, Saline Punta della Contessa, Terra delle Gravine, Montagna Spaccata Rupì S. Mauro) gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, consolidamento, risanamento e ristrutturazione di immobili nei centri edificati nonché di immobili rurali di interesse storico-culturale (masserie, pagliai, jazzi, ecc.) sono soggetti alle prescrizioni di cui al R.R. 24/2005, e in ogni modo dovranno rispettare le tipologie edilizie e le tecniche costruttive della tradizione storica locale. Alcuni enti di gestione incentivano, altresì, il ripristino di strutture ricettive di tipo rurale.

Per quanto concerne alcuni particolari costruttivi, le peculiarità paesaggistiche e naturalistiche di alcune aree protette hanno portato a particolari misure di cautela. Nel SIC Murgia dei Trulli, ad esempio, non è consentito il posizionamento di pannelli solari termici e di pannelli solari fotovoltaici sui tetti di manufatti di valore storico-paesaggistico soggetti a vincolo ai sensi del D. Lgs. 42/2004, sugli edifici di valore storico testimoniale con segnalazione architettonica



PUTT/P e sui trulli. Nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia, l'installazione dei pannelli sulle coperture di edifici e manufatti di rilevante valore storico e paesaggistico non dovrà in ogni caso superare il 20% della superficie delle stesse (Regolamento del Parco). Nel SIC Murgia dei Trulli l'installazione di antenne paraboliche deve avvenire con affaccio sul cortile interno degli edifici e comunque in luoghi poco visibili dagli spazi pubblici e dai cono ottici significativi; mentre i fabbricati plurifamiliari devono avere un'antenna centralizzata. In diversi piani di gestione e regolamenti, invece, è raccomandato l'uso di impianti fotovoltaici e termici sugli immobili.

Nel SIC Valloni Steppe pedegarganiche, a tutela dell'ornitofauna, sono vietate vetrature a vista. In altri casi sono proposte specie autoctone rampicanti sulle superfici esposte.

Per quanto riguarda gli immobili nelle zone rurali, le aree di pertinenza (i viali, i percorsi interni, i piazzali, le aree parcheggio) possono essere pavimentate esclusivamente con materiali non impermeabilizzanti, quali la pietra calcarea a giunto aperto, il ghiaio, il manto erboso con rete autoportante.

Nelle aree protette nazionali, il Piano di Gestione del Sito Natura 2000 "Dolomiti Feltrine e Bellunesi" (all'interno dell'omonimo Parco Nazionale) è volto alla tutela di preziose testimonianze della presenza umana, anche se il perimetro del sito esclude quasi completamente il patrimonio storico significativo, frutto della stratificazione storica del territorio. Ecco che sono stati distinti i beni a seconda della storicità e dell'integrità del manufatto (storico-architettonico; storico, ambientale e documentale; storico-testimoniale), e ad essi è stato attribuito un valore (eccezionale, elevatissimo, elevato). All'interno dell'area protetta, il sistema dei manufatti storici è valorizzato perché questi rendono testimonianza delle tecniche e delle tecnologie in passato correnti (come, ad esempio, le costruzioni legate a funzioni specifiche quali quelle proto-industriali, minerarie e militari).

Le N.T.A. del Parco Nazionale dell'Alta Murgia, dove in zona A è vietata la costruzione di nuovi manufatti, regolamentano gli interventi di manutenzione ordinaria e di restauro conservativo per gli insediamenti edilizi esistenti, stabilendo il lotto minimo di intervento, la volumetria concessa per azienda, l'altezza massima degli edifici. L'articolo 18 delle N.T.A. del Parco dell'Alta Murgia rimanda all'elaborato "Tipologie e linee guida per il recupero e riuso delle architetture rurali" (vedasi paragrafo 2.2.1)

2.1.7 Carta europea del turismo sostenibile

La Carta europea del Turismo impegna i firmatari ad attuare una strategia a livello locale in favore di un "turismo durevole", definita come "qualsiasi forma di sviluppo, pianificazione o attività turistica che rispetti e preservi nel lungo periodo le risorse naturali, culturali e sociali e contribuisca in modo equo e positivo allo sviluppo economico e alla piena realizzazione delle persone che vivono, lavorano o soggiornano nelle aree protette".

Consideriamo importante l'inserimento delle linee guida presenti all'interno della Carta Europea per il turismo sostenibile, data la stretta relazione tra i luoghi di interesse, oggetto della nostra ricognizione, e le attività reali e potenziali connesse al turismo. Ad esempio, il recupero e la valorizzazione di uno o più manufatti ricadenti in un'area naturale protetta, soprattutto se supportati dalla definizione di una rete di fruizione che ne permetta una più forte riconoscibilità a livello territoriale, non possono prescindere dall'osservazione e dallo studio dei principi e dei criteri che regolano il turismo.

La Carta Europea per il Turismo Sostenibile rispecchia le priorità mondiali ed europee, espresse dalle raccomandazioni dell'Agenda 21 e dal 6° programma comunitario di azioni per lo sviluppo sostenibile, e appartiene alla Federazione EUROPARC, organizzazione pan-europea delle aree protette.

"La Carta riconosce che le autorità delle aree protette non debbono lavorare da sole nella gestione del turismo, ma è preferibile che tutti i soggetti interessati dal turismo nell'area e



nelle vicinanze siano coinvolti nello sviluppo e nella gestione sinergica delle attività gestionali e di tutela." (cfr. Carta Europea del Turismo Sostenibile)

Aderire alla Carta significa rispettare l'approccio strategico dello sviluppo turistico sostenibile: realizzare una diagnosi, consultare e coinvolgere i partner, stabilire gli obiettivi strategici, assegnare i mezzi necessari, realizzare un programma di azioni e valutarne i risultati.

I candidati, per sottoscrivere la Carta, devono redigere una strategia di sviluppo turistico sostenibile ed impegnarsi ad un piano d'azione concordato specifico per l'area.

La carta è suddivisa in tre sezioni:

1. Turismo sostenibile per l'area protetta, in cui si richiede l'analisi dei bisogni dell'area (problemi e opportunità), l'individuazione del migliore indirizzo futuro per il turismo in tutta l'area, la strategia da attuare (in collaborazione con i rappresentanti delle imprese turistiche locali, di altri settori commerciali, della popolazione locale e delle autorità);
2. Turismo sostenibile per le imprese turistiche locali, in cui vengono stabiliti riconoscimenti per le imprese, firmatarie della Carta e che collaborano al progetto;
3. Turismo sostenibile per i tour operator, che aderendo al progetto si impegnano a collaborare con l'autorità responsabile della strategia nel parco e con i fornitori di servizi turistici locali, analizzando la compatibilità dei propri prodotti con gli obiettivi fissati.

Se il punto 1 è già in fase di implementazione, gli altri punti si trovano in una condizione di minore avanzamento. Considerando questo aspetto e la sua stretta relazione con la definizione degli abachi progettuali di seguito illustrati, si ritiene opportuno approfondire la questione del turismo sostenibile per l'area protetta.

Il principio è che le aree protette, se inquadrare in operazioni di questo tipo, diventino beneficiarie dei vantaggi socio-economici e ambientali che derivano dall'attuazione di un turismo sostenibile.

La carta, infatti, permette alle aree protette di:

- costruire una base per rafforzare i rapporti con le imprese turistiche locali
- influenzare lo sviluppo del turismo sul proprio territorio
- distinguersi a livello europeo come territorio speciale in materia di turismo sostenibile
- rafforzare la propria attività di sensibilizzazione
- lavorare con altre aree europee assegnatarie della Carta
- eseguire valutazioni, sia interne sia esterne, che apportino nuove idee e migliorie
- dare più forza alla credibilità dei propri compiti presso potenziali finanziatori.

Gli impegni, che l'istituzione che gestisce l'area protetta deve rispettare, sono i seguenti:

- accettare e rispettare i principi dello sviluppo sostenibile enunciati nella Carta, adeguandoli al contesto locale;
- coinvolgere tutti gli operatori turistici locali nello sviluppo e nella gestione, sia quelli all'interno che quelli esterni all'area protetta;
- definire una strategia a medio termine (5 anni) a favore di uno sviluppo turistico sostenibile sul proprio territorio.

Articolare questa strategia in un programma di azioni in cui si affrontino le seguenti tematiche fondamentali:

- Protezione e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale
- Migliorare la qualità dell'esperienza turistica
- Sensibilizzazione del pubblico
- Creazione di un'offerta turistica specifica
- Formazione dei protagonisti
- Protezione e miglioramento della qualità della vita degli abitanti
- Sviluppo economico e sociale
- Controllo dell'affluenza e della tipologia turistica



- Ratifica del progetto.
- Valutazione dei risultati della strategia.
- Rinnovo dell'impegno della Carta.

La piattaforma on-line "**Buildwatching**", realizzata nell'ambito delle attività previste dal gruppo di lavoro, si candida ad essere uno dispositivo essenziale: l'obiettivo è quello di fornire a tutti gli enti gestori delle aree naturali protette uno strumento utile alla conoscenza del patrimonio presente sul territorio gestito, attraverso la localizzazione e descrizione dei principali punti d'interesse, in funzione di una serie di indicatori che verranno presentati nel capitolo successivo. Il database rappresenta inoltre un'opportunità per rafforzare i rapporti tra gli enti e le imprese turistiche locali e i tour operator, interessati a investire sul territorio.

È opportuno considerare, infine, il Regolamento Regionale n. 23 del 17 settembre 2007, "Regolamento per l'attuazione della Rete Escursionistica Pugliese", in cui si propone la valorizzazione delle zone meno frequentate, nel rispetto dei limiti di carico di visitatori che le aree più fragili e delicate possono sopportare.

Pur non contemplando esplicitamente modalità d'intervento costruttivo e restaurativo degli edifici ubicati lungo la rete escursionistica, il regolamento prevede un'attenta scelta dei materiali costruttivi per poter realizzare interventi in grado di inserirsi armoniosamente nei paesaggi (intendendo materiali costruttivi naturali e consoni alla tradizione dei luoghi).

2.2 Analisi delle buone pratiche

In questo paragrafo si analizzano le buone pratiche messe in atto sia per quanto riguarda il recupero e il riuso dei manufatti in area rurale, sia per quanto riguarda le caratteristiche di sostenibilità degli interventi.

In particolare sono state analizzate le "Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali" e le "Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco", redatte dalla Regione Puglia, Assetto al Territorio, nell'ambito delle attività connesse alla redazione del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR); nonché "L'architettura rurale nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia: tipologie e linee guida per il recupero e il riuso" (Allegato VIII del Piano e Regolamento del Parco).

Nell'ambito delle considerazioni sulla sostenibilità ambientale degli interventi, invece, è stata considerata una linea guida della Regione Veneto che riguarda la qualità delle prestazioni energetico ambientali nella manutenzione dell'architettura storica, che pur facendo riferimento ad un contesto ambientale e climatico completamente diverso da quello pugliese, può dare qualche riferimento concettuale sul recupero di edifici di interesse storico.

Si sono inoltre analizzate le linee guida redatte dal Ministero dei Beni Culturali che danno indicazioni sul superamento delle barriere architettoniche all'interno degli edifici storici.

2.2.1 Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali

Intervenire sul patrimonio edilizio rurale pugliese in un'ottica di sostenibilità, è il principio che ha ispirato i redattori del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale a elaborare le "Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali". Il suddetto documento è riferibile a tutti i manufatti rurali, aventi qualunque destinazione, edificati prima della Riforma Agraria e Fondiaria in Puglia (*ante 1950*).

Oltre ai canonici obiettivi di valorizzazione delle risorse tipiche locali (pietra, tufo, ...) e ambientali (energie rinnovabili, acqua piovana, ...), il Patrimonio Edilizio Rurale dev'essere considerato come bene sia materiale che immateriale.

In tal modo gli Enti Locali devono promulgare e sensibilizzare alla conoscenza, delle tradizioni e della cultura del Patrimonio Edilizio, al fine di rendere alle future generazioni, la consapevolezza e la coscienza della risorsa patrimoniale e collettiva che si tenta di preservare



e/o valorizzare. Gli stessi edifici devono continuare a vivere, non solamente come luogo di conservazione delle tradizioni, da fruire turisticamente, ma anche come volano di riattivazione della filiera produttiva agro-alimentare.

Nelle modalità di recupero dei manufatti si devono esaltare le tecniche insite nella cultura pugliese (la bioclimatica dei manufatti con l'utilizzo della calce e l'orientamento sole-ombra, o con i sistemi di ventilazione; il recupero delle tecniche tradizionali di raccolta dell'acqua piovana, ...).

Intervenire sull'organismo edilizio semplice o complesso, unicellulare o in rete che sia, non significa limitarsi a recuperare l'immobile in maniera avulsa dal contesto che lo circonda; ecco che la trama agricola, il sistema orografico e idrografico, il paesaggio rappresentano elementi fondamentali sia per il recupero dell'immobile in sé (colore delle pareti, utilizzo di materiali) sia per la riqualificazione del contesto (ad esempio, la vegetazione messa a dimora deve rispecchiare il contesto fitosociologico oppure le colture agrarie circostanti).

Così come per gli aspetti materici, Carparo, tufo del Gargano, pietra leccese, marmo di Trani sono solo alcune tipologie lapidee in riferimento agli ambiti di paesaggio analizzati dal PPTR, considerati come punti di riferimento per le varie aree d'intervento di restauro.

Le linee guida contengono anche una scheda tipo di rilievo dei manufatti, che valuta sia le caratteristiche morfotipologiche ed elementi strutturali, sia le condizioni di degrado, sia la vegetazione circostante.

Un esempio importante di riferimento è "L'architettura rurale nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia: tipologie e linee guida per il recupero e il riuso" redatto dall'omonimo Parco Nazionale. In questo elaborato sono rappresentate diverse tipologie costruttive presenti nel parco, di cui vengono esaminati i dissesti presenti e le ipotesi di recupero articolate in strutture (solai, archi, volte, ...), sistemi di coperture (impermeabilizzazioni, canali di gronda, ...), facciate (intonaci, tinteggiature, infissi, ...), sistemazioni esterne e muri a secco.

2.2.2 Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco

I principi evidenziati nel Piano Paesaggistico Regionale vengono ribaditi anche nelle "Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco". Le "costruzione in pietra a secco" quindi, non sono più solo considerate dal punto di vista strutturale e funzionale, ma anche rappresentative di una pratica culturale pugliese.

Le specchie e i trulli, le caselle e i pagliari, i muri a secco e i parietoni, rappresentano uno dei simboli della tradizione contadina e dell'integrazione con l'ambiente.

Le linee guida individuano diversi *step*: dall'approfondita conoscenza critica della loro struttura, usanze e tecniche originarie, al recupero dei manufatti per usi alternativi e diversi, purché compatibili ed integrati con il territorio circostante.

Nel contempo esse affrontano e orientano anche sul tema delicato del rapporto fra preesistenza storica e tradizionale, ed adeguamento agli attuali standard igienico sanitari e tecnologici (impianti per l'energia alternativa antenne e parabole, cablaggi ecc).

Inoltre esse sanciscono il principio dell'integrazione (spaziale e visiva) tra parti aggiunte e preesistenze nelle ipotesi di interventi d'ampliamento fino a istituire i seguenti espliciti divieti:

- divieto dell'uso di materiali diversi dalla pietra;
- divieto dell'uso della pietra lavorata industrialmente;
- eliminazione del calcestruzzo armato o non;
- divieto delle sigillature dei giunti dei paramenti murari.

Un'idea illuminante è rappresentata dall'attivazione di quattro Centri di Studi Regionali sulla pietra a secco (uno per ogni comprensorio), i quali avranno il compito di coordinare le politiche e le operazioni di conoscenza, di valorizzazione e di conservazione. I centri studi, ad esempio, devono riattivare quel sistema che permetta di salvare questo bene culturale dall'estinzione,



anche attraverso la formazione di nuove figure artigianali e imprenditoriali in grado di garantire certi interventi.

2.2.3 La qualità delle prestazioni energetico ambientali nella manutenzione dell'architettura storica – Linee Guida

Le leggi nazionali e regionali che vanno a regolamentare le prestazioni energetiche e ambientali degli immobili in fase di ristrutturazione e/o nuova costruzione, garantiscono sempre più l'efficientamento energetico, la riduzione dei consumi di materie prime, la limitazione dei carichi ambientali. Sicuramente è opportuno analizzare con particolare attenzione gli interventi che vengono effettuati su immobili storici e/o vincolati. Talvolta vi è una deroga agli interventi per il risparmio e la riqualificazione energetica di beni culturali a causa delle difficoltà oggettive presenti. Indubbiamente tale deroga, valutata caso per caso, non deve compromettere l'integrità degli immobili.

Durante le operazioni di miglioramento delle prestazioni energetiche degli immobili storici, dovranno essere prioritariamente valorizzate le peculiarità intrinseche (orientamento, localizzazione, inclinazione copertura, ombreggiatura, ...).

La Legge urbanistica della Regione Veneto 11/2004 ha inteso tutelare non solamente le ville venete e gli edifici di pregio architettonico, ma anche le aree di pertinenza e il contesto agrario di riferimento. Risulta quindi evidente l'importanza attribuita al contesto di riferimento del bene architettonico.

Il Metadistretto Veneto della bioedilizia, il Metadistretto Veneto dei Beni culturali e la Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Veneto in condivisione con la Regione Veneto hanno redatto le Linee Guida 'La Qualità delle prestazioni energetico-ambientali nella manutenzione dell'architettura storica' elaborate nel corso del progetto A.T.T.E.S.S., introducendo un sistema di valutazione delle prestazioni energetico-ambientali denominato BIOVER 2, adottato dalla Regione Veneto come elemento di valutazione statuito dalla L.R. 4/2007.

Dall'applicazione di detto sistema scaturisce uno specifico modello di 'Relazione Paesaggistica' in cui sono indicati, i sistemi naturalistici, i sistemi insediativi storici, i sistemi panoramici.

Altro esempio utile ai nostri scopi, è il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Vicenza che stabilisce la necessità di garantire nei contesti figurativi i seguenti requisiti:

- A. la conservazione dei coni ottici privilegiati e delle vedute panoramiche dei beni;
- B. il mantenimento degli aspetti naturali del territorio storico agrario.

Il PTP obbliga i comuni a tutelare e salvaguardare, ad esempio con elementi mitigatori (elementi verdi, filari, ...) i limiti dei contesti figurativi di ristrutturazioni e nuove costruzioni che possono deturpare le vedute delle ville venete.

Le linee guida esaminano le varie modalità di certificazione ambientale (sia quelle a soglia minima standard, sia quelle a punteggio) presenti in Europa e nel mondo. Tutti i sistemi di certificazione tengono in considerazione il consumo di risorse, gli output prodotti, il comfort, la qualità ambientale, la flessibilità del servizio. La gran parte di questi parametri viene contemplata dal protocollo I.T.A.C.A. in Italia. Un limite del Protocollo ITACA è dato dal fatto che non sono previsti elementi di valutazione specifica per edifici storici. In merito, però, bisogna evidenziare le Linee guida per l'edilizia sostenibile in Toscana che sono state redatte nel 2005. Le Linee Guida, in ogni modo si limitano a definire un metodo standard di valutazione della qualità che il progetto esaminato deve possedere in riferimento alle caratteristiche di sostenibilità dell'intervento. Si definisce un prerequisito, mediante un "analisi del sito", ossia un'indagine conoscitiva preventiva utile al progettista per analizzare gli elementi ambientali e climatici condizionanti le scelte progettuali verso un'edilizia sostenibile: salubrità dell'aria; risorse idriche, del suolo e del sottosuolo; sistema del verde; risorse storico culturali.



Nelle linee guida sono stati ipotizzati interventi distinti su edifici storici e su edifici storici vincolati, valutando la proponibilità e l'ammissibilità degli interventi a seconda dei casi.

2.2.4 Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale

Il confronto con il problema dell'accessibilità di un edificio o di un sito emerge fin dall'approccio conoscitivo e accompagna il progetto di recupero e valorizzazione in tutto il suo sviluppo, in particolare durante la fase di progettazione preliminare, quando si definiscono le scelte relative alla destinazione d'uso, valutando la compatibilità degli interventi necessari con le caratteristiche del bene oggetto di tutela.

A tal proposito, il Ministero per i Beni e le Attività culturali attraverso la Commissione per l'analisi delle problematiche relative alla disabilità nello specifico settore dei beni e delle attività culturali, ha redatto le "Linee Guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi culturali".

L'attenzione si sposta dalla disabilità della persona all'ambiente: barriere architettoniche sono non solo i gradini o i passaggi troppo angusti, ma anche i percorsi con pavimentazione sdruciolevole, irregolare o sconnessa, le scale prive di corrimano, le rampe con forte pendenza o troppo lunghe, i luoghi d'attesa privi di sistemi di seduta o di protezione dagli agenti atmosferici se all'aperto, i terminali degli impianti posizionati troppo in alto o troppo in basso, la mancanza di indicazioni che favoriscano l'orientamento o l'individuazione delle fonti di pericolo, ecc. Le barriere in quest'ottica diventano un ostacolo per chiunque, quindi è fondamentale analizzare le esigenze di tutti coloro che si trovano a dover utilizzare determinati spazi anche non necessariamente frequentati dal pubblico.

Così come suggerito dalle Linee Guida, "Le prescrizioni normative vigenti in materia di superamento delle barriere architettoniche devono, quindi, essere accolte come dei requisiti minimi da migliorare per realizzare interventi in cui gli aspetti estetico-formali sappiano affiancarsi a quelli funzionali, privilegiando, di fatto, una logica esigenziale e prestazionale rispetto ad una logica meramente prescrittiva. Questo aspetto qualitativo deve essere tenuto in conto, assieme alle altre specifiche discipline di settore e fin dalle prime fasi di predisposizione di un qualunque progetto [...] Ciò che si richiede al progettista è, quindi, un compito doppiamente difficile, non più quello di accettare passivamente un vincolo normativo e di applicarlo, quanto di fare di esso una risorsa che sproni alla ricerca di una soluzione alternativa altrettanto valida. Ciò comporta anche una notevole assunzione di responsabilità rispetto all'applicazione cieca di una norma, ma rappresenta la base stessa della progettazione e della disciplina del restauro. "

Diventa quindi importante trovare soluzioni di elevata qualità architettonica, in particolar modo nel caso di edifici esistenti, soprattutto se appartenenti alla collettività e, ancor più, se riconosciuti d'interesse culturale e/o ricadenti in aree soggette a tutela. La fruizione di un bene culturale in condizioni ottimali di confort e sicurezza è parte essenziale e ragione fondamentale della sua valorizzazione.

Secondo le linee guida quindi, la progettazione degli spazi e la gestione degli stessi deve considerare:

- orientamento (punti di riferimento, segnaletica, mappe)
- superamento delle distanze
- superamento dei dislivelli (rampe, ascensori, piattaforme elevatrici, servoscala e montascala, adeguamento e miglioramento di scale, cordonate e rampe esistenti, superamento dei dislivelli a scala urbana o paesaggistica)
- fruizione delle unità ambientali e delle attrezzature (servizi igienici, arredi)
- raccordo con la normativa di sicurezza e antincendio



- allestimento di spazi espositivi (percorsi, esposizione delle opere, didascalie , illuminazione)
- monitoraggio e manutenzione (informazioni, parcheggi, superamento delle distanze, ingressi dedicati, segnaletica, cantieri temporanei, servizi igienici).

3 INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

Partendo dall'analisi della normativa e delle buone pratiche connesse con l'edilizia rurale si sono definiti specifici indicatori di sostenibilità ambientale e sociale.

In particolare gli indicatori di sostenibilità ambientale sono stati definiti tenendo conto delle cinque aree di valutazione del Protocollo Itaca (Qualità del sito, consumo di risorse, carichi ambientali, qualità ambientale indoor, qualità del servizio), delle indicazioni contenute nei piani di gestione delle aree protette e di quanto specificato nel DRAG "Criteri per la formazione e localizzazione dei Piani Urbanistici esecutivi (PUE)", per la parte II "Criteri per perseguire la qualità dell'assetto urbano".

In questo capitolo si analizzeranno le seguenti macro aree di sostenibilità:

- **Criteri di qualità ambientale outdoor;**
- **Criteri di qualità ambientale indoor;**
- **Criteri di sostenibilità sociale.**

Per quanto riguarda gli indicatori di sostenibilità sociale, si sono definiti una serie di parametri derivanti dalla considerazione degli aspetti di raggiungibilità, visitabilità, integrazione con attrezzature collettive, sulla base delle indicazioni della Linea guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale redatta dal Ministero dei beni culturali. La definizione degli indicatori ambientali e sociali è stata fondamentale per la scelta dei parametri da inserire nella scheda di rilievo in campo, e rappresenta la base per la definizione delle tipologie di interventi da realizzare e delle modalità di realizzazione.

Per tutti gli indicatori si sono considerati due stati:

- l'attuale: pre intervento di recupero;
- il futuro: post intervento di recupero.

Si è valutato il grado di qualità esistente e quello che si può raggiungere in seguito alle tipologie di intervento attuabili. Nello stato attuale si considera, per ogni indicatore, la condizione in cui verte il manufatto al momento della fase di rilievo; in quello futuro si indicano le possibili modalità di intervento nella fase di recupero.

Per tutti gli indicatori si è considerato il valore ambientale delle aree pre intervento di recupero, e si è attribuito un valore al valore ambientale raggiungibile in seguito all'intervento di recupero.

Saranno utilizzate due scale di valori in modo tale da rendere, il più facilmente leggibile (Tabella 4), il passaggio di qualità della sostenibilità ambientale e sociale, dallo stato attuale a quello successivo alla fase di recupero.

Per ogni indicatore sono stati associati dei punteggi, sulla base di due scale di valori:

- **scala numerica**
Sono utilizzati valori numerici da "0" a "3" che hanno i seguenti significati:
 - valore "0" - punteggio più basso coincidente con un livello di qualità basso
 - valore "1" - punteggio coincidente con un livello di qualità medio - basso
 - valore "2" - punteggio coincidente con un livello di qualità medio - alto
 - valore "3" - punteggio più alto coincidente con un livello di qualità alto
- **scala cromatica**
Sono utilizzati valori cromatici da "rosso" a "verde" che hanno i seguenti significati:
 - "rosso" - punteggio più basso coincidente con un livello di qualità basso



- "giallo" - punteggio coincidente con un livello di qualità medio - basso
- "arancione" - punteggio coincidente con un livello di qualità medio - alto
- "verde" - punteggio più alto coincidente con un livello di qualità alto

Tabella 4: Esempio Tabella riassuntiva tipo e Assegnazione punteggi

INDICATORE							
STATO ATTUALE					INTERVENTO DI RECUPERO		
CARATTERISTICHE				PUNTEGGIO		PUNTEGGIO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	intervento Tipo a)	③	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	intervento Tipo b)	②	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	intervento Tipo c)	①	

3.1 Criteri di qualità ambientale outdoor

La sostenibilità ambientale degli edifici rappresenta l'obiettivo primario da perseguire nell'ottica di una qualità sia ambientale che energetica dei territori costruiti. Il fine è quello di:

- analizzare gli elementi che possono influire positivamente sul mantenimento delle specie animali e/o vegetali esistenti;
- valutare la prestazione energetica del manufatto, in accordo con quanto previsto dalla Legge (Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, in attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia; il tutto contemplato nel Protocollo ITACA);
- analizzare le problematiche relazionate, quali l'utilizzo dei materiali da costruzione, il consumo delle risorse idriche ed energetiche, i carichi ambientali (output vari: emissioni atmosferiche, rifiuti, reflui).

In questo modo si può mirare ad avere un patrimonio di manufatti maggiormente compatibili dal punto di vista ambientale e idoneo dal punto di vista sociale.

Pertanto, al fine di perseguire la qualità ambientale, è necessario considerare, nel recupero dei manufatti esistenti, i seguenti parametri:

- **Protezione degli habitat;**
- **Riduzione carichi sulla natura;**
- **Razionalizzazione risorse energetiche;**
- **Razionalizzazione risorse idriche.**

3.1.1 Protezione degli habitat

Al fine di ridurre gli impatti di una qualunque attività è bene utilizzare pratiche di progettazione che consentano il mantenimento di un paesaggio quanto più possibile sostenibile e la protezione degli ecosistemi ivi presenti, attraverso pratiche di recupero e conservazione della vegetazione naturale esistente, utilizzo di pratiche di coltivazione sostenibile e riduzione al minimo delle superfici impermeabilizzate, in modo da consentire un adeguato deflusso delle acque meteoriche.

In Puglia vi sono aree di particolare pregio paesaggistico, luoghi che durante la fruizione e la visita migliorano lo spirito del cittadino, garantiscono una qualità di vita più elevata, grazie alle emergenze che si possono ammirare dal paesaggio, dai punti panoramici, da lati strategici, da posizioni originali. In queste aree le emergenze conferiscono una bellezza estetico-visiva. Inoltre vi sono aree in cui gli equilibri ecologici denotano una particolare fragilità. Trattasi di



aree di rilevanza naturalistica, dove sono state segnalate delle specie viventi, e dove sono stati studiati degli habitat rari sul territorio, e spesso unici nel mondo (endemismi).

Si tratta dei seguenti beni e aree:

- Beni tutelati ai sensi degli artt. 134 e 142 del D.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio"
- Aree tutelate per vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani",
- Componenti geomorfologiche: versanti, lame e gravine, doline, grotte, geositi, inghiottitoi;
- Boschi e macchie, prati e pascoli naturali, formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- Zone umide Ramsar e aree umide di interesse paesaggistico, cordoni dunali;
- Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- Zone di Protezione Speciale e Important Bird Areas;
- Oasi WWF e LIPU;
- Siti di Interesse Nazionale (SIN) e Siti di Interesse Regionale (SIR);
- Aree soggette a vincolo paesaggistico, zone gravate da usi civici, zone di interesse Archeologico;
- Siti UNESCO;
- Territori costruiti: città storica, testimonianze della stratificazione insediativa;
- Paesaggi agrari di interesse paesaggistico e Uliveti monumentali.

Gli interventi sui manufatti devono avere come obiettivo precipuo quello di: a) mitigare l'impatto paesaggistico, ad esempio riducendo l'impatto visivo delle aree esistenti, migliorando la qualità paesaggistica ed architettonica all'interno del manufatto; b) evitare che l'aumento della *footprint* vada a minare gli habitat e le specie, preservando la continuità delle relazioni e dei cicli ecologici.

Gli interventi devono essere volti a controllare le performance ambientali dei manufatti e, nel contempo, evitare/attenuare gli impatti sul paesaggio e sulla natura; con questo principio si potrà anche definire un programma di riqualificazione e/o riconversione al fine di poter implementare una gestione ecocompatibile dell'intera area.

Gli interventi verteranno su:

- Realizzazione/tutela della presenza di verde e/o di trame agricole contestuali al territorio circostante. La realizzazione/manutenzione dei parchi, dei giardini, delle alberature migliorerà la qualità dei luoghi, sia dal punto di vista estetico-paesaggistico, sia sanitario, sia microclimatico. In situazioni di spazi limitati si prediligerà l'utilizzo di verde pensile, verde 'aereo', verde 'verticale'. In contesti agro-forestali (ad esempio paesaggio degli uliveti monumentali; seminativi della Capitanata, faggete del Gargano). Sia nei contesti agricoli che di verde urbano e periurbano dev'essere utilizzata esclusivamente la vegetazione autoctona contemplata in pubblicazioni, studi, piani di gestione. Nei contesti agricoli dev'essere riprodotta la tessitura agricola del territorio circostante e del corrispondente ambito paesaggistico descritto dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (tra gli 11 ambiti previsti).
- Miglioramento della qualità estetica e paesaggistica degli elementi edilizi del manufatto e di tutto l'impianto architettonico, secondo le tipologie edilizie e le tecniche costruttive della tradizione storica locale. In determinate unità di paesaggio (Murgia dei Trulli), l'installazione di antenne deve avvenire con modalità regolamentate e rispettose del contesto paesaggistico (affaccio sul cortile interno, in luoghi poco visibili dagli spazi pubblici e dai coni ottici significativi, antenna centralizzata per i fabbricati plurifamiliari); in altre aree sarà limitata l'installazione di pannelli fotovoltaici e termici.

L'obiettivo della protezione degli habitat, che risulta essere fondamentale in un'area naturale protetta può essere raggiunto attraverso la considerazione dei seguenti indicatori:



- Area esterna di pertinenza;
- Superfici permeabili.

3.1.1.1 Area esterna di pertinenza

È importante la considerazione dell'area esterna di pertinenza del manufatto in quanto l'insediamento di nuovi edifici o di nuove attività all'interno di edifici esistenti può compromettere irrevocabilmente i terreni agricoli ed impattare negativamente sull'ecosistema, determinando lo spostamento di specie animali verso altri luoghi e la minaccia delle specie vegetali. D'altro canto aree compromesse quali zone turistiche o urbanizzate ricevono impulsi migliorati dall'impianto di specie autoctone, consentendo di creare le condizioni per il ripristino di alcuni ecosistemi, e al contempo ridurre i consumi idrici da irrigazione in quanto normalmente le specie vegetali autoctone richiedono manutenzione e irrigazione contenute.

Pertanto l'obiettivo di mantenimento dell'ecosistema naturale può essere raggiunto preservando e recuperando la vegetazione autoctona, e impiantando in aree già compromesse da elevati flussi turistici o elevata urbanizzazione.

È opportuno considerare la tipologia di area esterna di pertinenza: un'area ad elevata valenza paesaggistica va tutelata e ne va preservata la vegetazione autoctona esistente; in un'area di valore agricolo va tutelata la vegetazione esistente e, laddove necessario, impiantata vegetazione autoctona che consente pratiche colturali ambientalmente più sostenibili.

Tabella 5: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Protezione degli habitat" - Scala di valori dell'indicatore "Area esterna di pertinenza"

AREA ESTERNA DI PERTINENZA							
STATO ATTUALE					INTERVENTO DI RECUPERO		
	TIPOLOGIA				PUNTEGGIO		PUNTEGGIO
	agricola	paesaggistica	turistica	urbana			
Valore ambientale dell'area	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Tutela e conservazione dell'esistente	②
						Impianto di vegetazione autoctona	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	Tutela e conservazione del verde esistente	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Impianto di vegetazione autoctona	②
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Impianto di vegetazione autoctona	①

3.1.1.2 Superfici permeabili

In una regione densamente abitata e con una antichissima storia, è difficile trovare aree non interessate da fenomeni di antropizzazione a differenti livelli. Gli interventi sui manufatti devono avere come obiettivo precipuo quello di: a) mitigare le conseguenze nefaste generate in passato dalla mano dell'uomo; b) rimuovere situazioni di degrado e inquinamento.

Gli interventi dovranno essere finalizzati a garantire un sufficiente drenaggio e assorbimento delle acque meteoriche, attraverso la conservazione della superficie permeabile esistente e la riduzione al minimo della realizzazione di superfici impermeabilizzate, attraverso l'utilizzo di tecnologie e materiali che consentano comunque il drenaggio delle acque meteoriche.



Tabella 6: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Protezione degli habitat" - Scala di valori dell'indicatore "Superfici permeabili"

SUPERFICI PERMEABILI							
Valore ambientale dell'area	STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
	TIPOLOGIA				PUNTEGGIO		PUNTEGGIO
	agricola	paesaggistica	turistica	urbana			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Realizzazione di piazzali con materiali drenanti	②
					②	Conservazione dell'intera superficie permeabile	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	Conservazione dell'intera superficie permeabile	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Conservazione di tutte le superfici permeabili	②
						Aumento delle superfici permeabili	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Conservazione di tutte le superfici permeabili	①
					Aumento delle superfici permeabili	②	

3.1.2 Riduzione carichi sulla natura

Un'attenzione particolare va destinata alla riduzione dei carichi sulla natura legati all'esercizio delle attività umane all'interno dell'edificio.

Una qualunque attività umana, infatti, genera una serie di carichi ambientali sull'ambiente circostante che vanno dalla produzione di rifiuti, alle emissioni di CO2 in atmosfera e agli effetti negativi generati dalla impermeabilizzazione dei suoli sull'ecosistema e sull'accumulo di acque in falda.

In presenza di edifici in area naturale protetta i carichi ambientali vanno limitati al minimo, al fine di preservare le peculiarità dei siti che ospitano l'edificio.

La presenza di immobili in area protetta è già condizione implicita di pressione sulle risorse naturali all'interno della stessa area e sul territorio circostante. Indubbiamente, oltre alle risorse canoniche utilizzate da un edificio (acqua, energia), dov'è ubicato il sito si verifica un'erosione e un impatto sulle risorse naturali (suolo, piante, fauna) superiore rispetto agli ambiti più antropizzati, sia perché in area protetta vi è una maggiore densità di peculiarità ambientali e naturalistiche, sia perché al di fuori delle aree protette si è verificata una precedente erosione delle medesime risorse in conseguenza a una pressione ambientale.

Parallelamente alla riduzione dei carichi ambientali già trattati in precedenza va perseguita la riduzione del disturbo arrecato alla fauna presente in tali luoghi, nell'esercizio delle attività all'interno dell'edificio stesso.

Uno dei parametri che spesso arrecano disturbo alla fauna è rappresentato dall'eccessivo utilizzo di luci esterne, che oltre a costituire una fonte di notevoli consumi energetici, rappresentano una delle principali fonti di disturbo per gli animali.

Gli indicatori che possono contribuire al controllo degli elementi, in relazione ai carichi sulla natura, sono:



- Illuminazione esterna;
- Modalità di trasporto: sistemi alternativi;
- Modalità di trasporto: ciclabilità;
- Riduzione dei rifiuti: raccolta differenziata.

3.1.2.1 Illuminazione esterna

L'errata progettazione dell'impianto di illuminazione esterna può arrecare grave disturbo all'ecosistema notturno, provoca un aumento dell'inquinamento luminoso, causa fenomeni di abbagliamento sulle strade.

La minimizzazione dell'inquinamento luminoso, oltre ad incoraggiare gli animali notturni a non allontanarsi dal sito, consente di ridurre i consumi energetici e minimizzare i costi di esercizio.

Le tipologie di intervento attuabili sono:

- Riduzione dell'inquinamento luminoso attraverso la sostituzione degli apparecchi illuminanti con altri conformi alle norme relative alla riduzione dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico;
- Installare impianti di illuminazione conformi alle norme relative alla riduzione dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico.

Tabella 7: Tipologie di intervento di recupero attuabili per il parametro "Riduzione carichi sulla natura" - indicatore "Illuminazione esterna"

TIPOLOGIE DI INTERVENTO
Illuminazione esterna
Installare impianti di illuminazione secondo criteri di riduzione inquinamento luminoso e risparmio energetico

3.1.2.2 Modalità di trasporto: sistemi alternativi

Il trasporto pubblico deve rispondere alle esigenze degli utenti in fatto di qualità, efficienza e disponibilità.

In ogni modo gli interventi devono garantire la continuità della rete ecologica e territoriale, nonché delle relazioni esterne, allestendo un sistema di intermodalità dei trasporti.

Gli interventi devono essere volti a controllare le performance ambientali dei manufatti e, nel contempo, evitare/attenuare gli impatti sul paesaggio e sulla natura; con questo principio si potrà anche definire un programma di riqualificazione e/o riconversione al fine di poter implementare una gestione ecocompatibile dell'intera area.

Gli interventi verteranno sulla individuazione di reti di trasporto pubblico locale che permettano il raggiungimento dei siti di studio (con fermata nelle immediate vicinanze).

In tutti gli interventi attuati su manufatti edilizi pubblici in area naturale protetta è opportuno prevedere già in fase di progettazione misure che consentano la raggiungibilità del manufatto attraverso sistemi di trasporto alternativo.

In particolare si dovranno:

1. Individuare e segnalare i percorsi delle reti di trasporto pubblico che in qualche modo consentano di raggiungere il manufatto, al fine di facilitarne l'uso da parte degli utenti;
2. Individuare e pianificare forme di intermodalità quali ad esempio il park&bus che consentano di lasciare l'automobile in apposite aree di sosta ed essere condotti all'interno dell'area protetta con bus alimentati con carburanti ecologici;
3. Attrezzare apposite aree di sosta pedonali in prossimità dei manufatti al fine di incoraggiare gli spostamenti a piedi.



Tabella 8: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Riduzione carichi sulla natura" - Scala di valori dell'indicatore "Modalità di trasporto: sistemi alternativi"

MODALITA' DI TRASPORTO: SISTEMI ALTERNATIVI					
STATO ATTUALE			INTERVENTO DI RECUPERO		
	ACCESSIBILITA'		PUNTEGGIO	PUNTEGGIO	
	A piedi	In macchina			
Tipo di accesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Individuare reti di TPL a servizio del manufatto	③
				Individuare aree di sosta attrezzate che incentivino gli spostamenti a piedi	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Individuare forme di intermodalità (park&bus, park&bike)	②
				Individuare reti di TPL a servizio del manufatto	②

3.1.2.3 Modalità di trasporto: ciclabilità

In alternativa al trasporto pubblico, sarà preferibile potenziare forme di mobilità privata sostenibile come ad esempio il potenziamento della rete escursionistica regionale (attrezzata ai sensi del Regolamento Regionale 17 settembre 2007, n. 23 "Regolamento per l'attuazione della Rete Escursionistica Pugliese"), e il contestuale allestimento di aree di sosta prossime all'immobile (rastrelliera portabiciclette, punti intermedi di approvvigionamento idrico). Nell'ottica di una fruizione più sostenibile delle aree naturali protette e dei manufatti che vi insistono è opportuno incoraggiare sistemi di trasporto alternativi quali la bicicletta. Sarà opportuno individuare una rete di percorsi ciclabili o percorsi di mobilità lenta che conducano all'edificio e che incoraggino pertanto i fruitori a recarvisi con la bicicletta. Gli interventi che possono essere realizzati sono:

1. Individuare una rete di percorso ciclabili di collegamento con il manufatto e diffondere delle apposite mappe che possano essere utilizzate dai ciclisti;
2. Individuare forme di mobilità alternativa quali ad esempio il *park&bike*, che consentano di lasciare l'automobile in appositi spazi attrezzati adeguatamente per poi raggiungere l'edificio e l'area protetta con la bicicletta;
3. Attrezzare le aree antistanti l'edifici con appositi spazi di sosta per ciclisti.

Tabella 9: Tipologie di intervento di recupero attuabili per il parametro "Riduzione carichi sulla natura" - indicatore "Modalità di trasporto: ciclabilità"

TIPOLOGIE DI INTERVENTO
Modalità di trasporto: ciclabilità
Realizzazione di mappe di percorsi ciclabili di collegamento al manufatto
Organizzazione di sistemi di intermodalità del tipo park&bike
Realizzazione di aree di sosta per ciclisti in prossimità del manufatto

3.1.2.4 Riduzione dei rifiuti: raccolta differenziata

Uno degli aspetti più impattanti delle attività dell'edificio è quello legato alla produzione di rifiuti che sono poi destinati a discarica.

Dovrà essere limitata la produzione di rifiuti; nel contempo dovrà essere incrementato il riutilizzo di imballaggi vari, e per quanto concerne i rifiuti organici (FORSU) dovrà essere realizzata una compostiera.



Al fine di incoraggiare la raccolta differenziata da parte dei fruitori dell'edificio è opportuno individuare delle apposite zone che contengano i necessari cassonetti per la raccolta differenziata dei rifiuti. Come minimo è opportuno che ci sia la raccolta differenziata della plastica, della carta e del vetro; è auspicabile che sia presente anche la raccolta differenziata dell'alluminio.

La tipologia di intervento da attuare è identificare aree, in prossimità del manufatto, dove collocare i contenitori per la raccolta differenziata.

Tabella 10: Tipologie di intervento di recupero attuabili per il parametro "Riduzione carichi sulla natura" - indicatore "Riduzione dei rifiuti: raccolta differenziata"

TIPOLOGIE DI INTERVENTO
Riduzione dei rifiuti: raccolta differenziata
Prevedere in progetto un'area in prossimità dell'edificio destinata alla raccolta differenziata dei rifiuti

3.1.3 Razionalizzazione risorse energetiche

La gestione, l'utilizzo, la manutenzione di un manufatto (e dell'area di pertinenza) richiede risorse di vario genere, includendo sia risorse primarie (acqua potabile) sia risorse che permettono la produzione e la fornitura di ulteriori risorse (si pensi all'energia necessaria per la produzione e il trasporto dei materiali edili).

Il crescente consumo di materie prime e, di conseguenza, il depauperamento e l'esaurimento delle risorse del pianeta, specie nel settore industriale responsabile del maggior consumo di materie prime, ci obbliga utilizzare materiali ecocompatibili, ossia che abbiano le seguenti caratteristiche:

- Materiali riciclati/recuperati;
- Materiali locali, con approvvigionamento da produttori locali permettendo di accorciare le distanze che un certo componente deve percorrere per raggiungere il sito di intervento, contribuendo a ridurre le emissioni prodotte da tali spostamenti; nel caso di fornitori locali, bisognerà restare attenti affinché gli stessi si forniscano da produttori locali. Secondo il protocollo ITACA per "materiale di produzione locale" si intende un materiale prodotto entro una distanza limite di 300 Km dal sito di intervento; nel caso di componenti edilizi (es. un serramento), per il calcolo della distanza deve essere considerato il luogo di assemblaggio dei materiali che lo costituiscono. L'attenzione principale dev'essere posta sui materiali pesanti (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro);

Di notevole importanza è inoltre la questione dei consumi energetici determinati dalle attività presenti nell'edificio e dalle caratteristiche di impianti elettrici obsoleti e pertanto inefficienti.

All'interno dell'area del consumo di risorse, considerato che si è in presenza di edifici rurali in aree naturali protette è necessario che gli interventi considerino anche l'utilizzo di materiali e tecnologie costruttive locali, sia nell'ottica che un materiale locale determina minori spostamenti riducendo le emissioni inquinanti, sia nell'ottica di un adeguato inserimento paesaggistico dell'edificio nel suo contesto.

Tutto ciò che costituisce un immobile è realizzato grazie all'energia, sin dalla posa della prima pietra, anzi dalla produzione dei materiali che compongono lo stesso manufatto. Oltre che per la realizzazione, anche per effettuare la manutenzione servono materiali edili (idrosanitari, termoelettrici, ...) che richiederebbero numerosi quantitativi di energia. Nel contempo, è necessaria l'energia primaria per garantire i servizi di riscaldamento/raffrescamento, di attivazione di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche presenti all'interno.

Le fonti energetiche attualmente più diffuse sono quelle non rinnovabili derivanti da combustibili fossili, quali il petrolio, il nucleare, il carbone.



Un intervento che vada a considerare il grado di sostenibilità ambientale dell'edificio dovrebbe utilizzare fonti energetiche con un minor impatto ambientale come le fonti di energia rinnovabile, quali solare, eolico, geotermico.

Un ulteriore aspetto da considerare è la sua prestazione energetica che dipende da una serie di fattori tra i quali vanno considerati l'efficienza dell'involucro, di cui si parlerà in seguito, e l'efficienza dei propri impianti. La corretta progettazione degli impianti riduce notevolmente le dispersioni e di conseguenza gli inutili consumi di risorse energetiche.

Gli indicatori che pertanto possono contribuire al controllo dei consumi relativamente alle risorse energetiche è:

- Efficienza dell'impianto elettrico;
- Uso di materiali locali;
- Uso di materiali riciclati/recuperati.

3.1.3.1 Efficienza dell'impianto elettrico

L'indicatore considera l'efficienza dell'impianto di distribuzione dell'energia elettrica all'interno dell'edificio.

Trattandosi di edifici di tipo rurale ci si trova spesso in presenza di edifici completamente privi di impianti di distribuzione dell'energia elettrica o in presenza di impianti ormai obsoleti e quindi altamente disperdenti e con consumi energetici elevati.

Una corretta progettazione di tali impianti o un necessario adeguamento di un impianto esistente alle normative attuali può consentire di dotare l'edificio di impianti essenziali alla realizzazione di qualsivoglia attività al suo interno, e al contempo ridurre i consumi energetici.

L'adozione nell'edificio di sistemi che utilizzano fonti energetiche rinnovabili può consentire sicuramente di ridurre l'impatto dell'edificio stesso sulle risorse energetiche.

La generazione di energia da fonti rinnovabili, come ad esempio energia solare, eolica, geotermica, infatti, riduce le emissioni inquinanti dovute al consumo di combustibili fossili.

In ogni caso, trattandosi di aree naturali protette, le fonti di energia rinnovabile dovranno essere scelte con particolare cura al fine di non determinare impatti negativi sul paesaggio.

Non saranno pertanto utilizzate fonti di energia rinnovabile quali fotovoltaico e eolico che, secondo il Regolamento regionale n°24/2010 non sono compatibili con le caratteristiche e le peculiarità delle aree naturali protette.

Le tipologie di intervento attuabili sono:

- Adeguamento dell'impianto elettrico esistente alle normative vigenti;
- Progettazione e realizzazione di impianto elettrico ad elevata efficienza;
- Integrazione degli impianti esistenti con impianti a fonti energetiche rinnovabili;
- Realizzazione di impianti elettrici a fonti energetiche rinnovabili.

Tabella 11: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Razionalizzazione risorse energetiche" - Scala di valori dell'indicatore "Efficienza dell'impianto elettrico"

EFFICIENZA DELL'IMPIANTO ELETTRICO						
STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
	CRITERIO			PUNTEGGIO		PUNTEGGIO
	A norma	Non a norma	Assente			
Impianto di energia elettrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Integrazione con FER	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Adeguamento impianto elettrico	①
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Adeguamento e installazione FER	②
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Realizzazione impianto a FER	③



3.1.3.2 Uso di materiali locali

L'utilizzo di materiali prodotti localmente ha un duplice impatto positivo sul contesto.

Da un lato si riduce l'impatto ambientale derivante dal trasporto delle merci, e dall'altro aumenta l'inserimento dell'intervento e dell'edificio nel contesto dell'area naturale protetta in quanto ripropone materiali e colori tipici della tradizione costruttiva locale.

Le tipologie di intervento attuabili sono:

- Utilizzo di materiali prodotti localmente;
- Utilizzo di materiali di tipo tradizionale.

Tabella 12: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Razionalizzazione risorse energetiche" - Scala di valori dell'indicatore "Uso di materiali locali"

USO DI MATERIALI LOCALI					
STATO ATTUALE			INTERVENTO DI RECUPERO		
	STATO DI CONSERVAZIONE		PUNTEGGIO		PUNTEGGIO
	Ottimo - buono	Mediocre - cattivo			
Struttura portante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	-	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Ripristino con utilizzo materiali locali	②
				Ripristino con utilizzo materiali e tecnologie tradizionali	③
Muri divisorii	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	-	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Ripristino con utilizzo materiali locali	②
				Ripristino con utilizzo materiali e tecnologie tradizionali	③
Infissi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	-	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Sostituzione con utilizzo materiali locali	②

3.1.3.3 Uso di materiali riciclati/recuperati

I materiali che costituiscono i manufatti sono il risultato di innumerevoli e diversissimi processi. Sicuramente è opportuno privilegiare il riutilizzo dei materiali delle strutture esistenti, ma ove la riduzione a monte e il riutilizzo non siano possibili, è opportuno provvedere a nuove forniture.

Tutte le volte che si effettua un intervento edilizio che comporti la demolizione di edifici o di parti di essi uno degli impatti principali è legato alla produzione di rifiuti da conferire in discarica.

Il riutilizzo di componenti dell'edificio o di parti di esse consente una riduzione della produzione di rifiuti da conferire in discarica, riducendo pertanto di conseguenza gli impatti sulle risorse ambientali.

Una efficace progettazione alla base determina con certezza l'individuazione degli elementi costruttivi e/o dei materiali che possono essere recuperati in cantiere e riutilizzati per altre lavorazioni all'interno del cantiere stesso, nonché definisce quali componenti si trovino in condizioni tali da essere conservati riducendo così le demolizioni.

Le tipologie di intervento attuabili sono:

- Mantenimento degli elementi strutturali esistenti;
- Redazione di specifico piano per il riutilizzo degli inerti.



Tabella 13: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Razionalizzazione risorse energetiche" - Scala di valori dell'indicatore "Uso di materiali riciclati/recuperati"

USO DI MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI					
	STATO ATTUALE		INTERVENTO DI RECUPERO		
	STATO DI CONSERVAZIONE		PUNTEGGIO	PUNTEGGIO	
	Ottimo - buono	Mediocre - cattivo			
Struttura portante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Mantenimento degli elementi esistenti	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Demolizione con Piano per il riutilizzo degli inerti all'interno del cantiere	②
Muri divisorii	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Mantenimento dei divisorii interni	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Piano per il riutilizzo degli inerti da demolizione all'interno dell'edificio	②

3.1.4 Razionalizzazione risorse idriche

Nella "Apulia petrosa et siticulosa" si deve recuperare e parsimoniare la risorsa idrica in maniera perentoria. Ad eccezione degli usi potabili, l'acqua consumata in Puglia può essere attinta sia dagli apporti meteorici che dalle falde sotterranee. In virtù delle elevate potenzialità di raccolta dell'acqua piovana, considerando gli elevati impatti generati dai pozzi artesiani (escavazione, energia per sollevare acqua, abbassamento e salinizzazione delle falde) si devono utilizzare vasche e cisterne di raccolta di acqua meteorica. D'altronde, la vocazione rurale dei pugliesi è strettamente legata alle decine di migliaia di cisterne in pietre realizzate in passato. Infine, è opportuno ridurre a monte il consumo della risorsa idrica, se si pensa che il fabbisogno idrico può essere diminuito attraverso l'utilizzo di sistemi semplici ed efficaci: una buona parte del fabbisogno idrico può essere sostituito con acque non potabili (meteoriche o grigie) senza determinare rischi per la salute dell'uomo.

Gli indicatori che pertanto possono contribuire al controllo dei consumi relativamente alle risorse energetiche sono:

- Efficienza dell'impianto idrico;
- Recupero delle acque piovane;
- Trattamento acque reflue.

3.1.4.1 Efficienza dell'impianto idrico

L'indicatore effettua il monitoraggio dell'efficienza degli impianti idrici che determinano, di conseguenza, un minore o maggiore consumo di acqua.

La presenza di edifici rurali realizzati in epoche remote determina la necessità di verificare innanzitutto la presenza di un impianto idrico e, successivamente, la sua efficienza in quanto l'inefficienza dell'impianto determina come prima conseguenza un notevole aumento dei consumi idrici.

Pertanto un impianto idrico obsoleto va sicuramente adeguato al fine di contenere gli sprechi e dotato di tutti quei dispositivi che riducono l'utilizzo dell'acqua quali, ad esempio, i riduttori di flusso, cassette di scarico con doppi pulsanti, etc.

Un edificio privo di impianto idrico, invece, va dotato di un impianto ad alta efficienza che possa produrre un significativo risparmio di acqua.

Le tipologie di intervento attuabili sono:

- Adeguamento di impianto idrico esistente alla normativa vigente;



- Installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi idrici;
- Realizzazione di impianto idrico ad alta efficienza.

Tabella 14: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Razionalizzazione risorse idriche" - Scala di valori dell'indicatore "Efficienza dell'impianto idrico"

EFFICIENZA DELL'IMPIANTO IDRICO						
	STATO ATTUALE			INTERVENTO DI RECUPERO		
	CRITERIO			PUNTEGGIO	PUNTEGGIO	
	Idoneo	Non idoneo	Assente			
Impianto idrico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Integrazione dispositivi per la riduzione dei consumi	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Adeguamento impianto idrico	①
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Adeguamento e installazione dispositivi per la riduzione dei consumi	②
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Realizzazione impianto idrico ad alta efficienza	③

3.1.4.2 Recupero delle acque piovane

Nell'architettura tradizionale pugliese è frequente la presenza di cisterne per la raccolta delle acque piovane che anticamente servivano per rispondere alle necessità di acqua delle abitazioni.

Un intervento di recupero ambientalmente sostenibile deve mirare a recuperare, ove esistenti, le antiche cisterne per il recupero delle acque piovane e a dotare l'edificio di dispositivi che consentano il riutilizzo di tali acque per usi non potabili.

Le tipologie di intervento attuabili sono:

- Recupero di cisterne per il recupero delle acque;
- Utilizzo di manufatti esistenti come cisterne per il recupero delle acque piovane.

Tabella 15: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Razionalizzazione risorse idriche" - Scala di valori dell'indicatore "Recupero delle acque piovane"

RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE						
	STATO ATTUALE			INTERVENTO DI RECUPERO		
	STATO DI CONSERVAZIONE			PUNTEGGIO	PUNTEGGIO	
	Buono	Cattivo	Assente			
Raccolta delle acque piovane	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Messa in uso	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Recupero per l'utilizzo	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	-	

3.1.4.3 Trattamento acque reflue

A valle del consumo di acqua per diversi scopi (potabile, igienico-sanitario) sarebbe opportuno non sprecarla trattandola come refluo per il duplice motivo di: non appesantire ulteriormente le condotte fognarie già sottodimensionate e non efficientissime; riutilizzare la risorsa acqua per secondi ma importanti fini (irrigazione, aumento di zone umide e di biodiversità). Nel



contempo si deve prestare particolare attenzione a non immettere carichi inquinanti (veicolati dalle acque) in aree ad alta naturalità e fragilità.

Utilizzare dei sistemi di trattamento delle acque reflue consente di trasformare il "rifiuto" in "risorsa", da utilizzare all'interno dell'edificio stesso per scopi non potabili.

L'indicatore che consente di controllare la parte inerente le acque reflue è:

Tale indicatore contempla la possibilità di utilizzare impianti per il trattamento delle acque reflue in sito; è sufficiente trattare il 50% delle acque reflue e il loro recupero per essere utilizzate per i wc.

I sistemi di fitodepurazione per le acque grigie consentono, attraverso una fase di pretrattamento e una fase di depurazione con l'utilizzo di specie vegetali, di ottenere buoni risultati nella depurazione di acque grigie.

La presenza di zone umide per la fitodepurazione dà, all'interno dell'area naturale protetta, un valore aggiunto valorizzando il sito attraverso l'impianto di specie vegetazionali.

La tipologia di intervento da attuare è:

- Integrare gli impianti fognari esistenti con sistemi di depurazione delle acque reflue;
- Prevedere un sistema di trattamento delle acque reflue con fitodepurazione.

Tabella 16: Tipologie di intervento di recupero attuabili per il parametro "Razionalizzazione risorse idriche" - indicatore "Trattamento acque reflue"

TIPOLOGIE DI INTERVENTO
Trattamento acque reflue
Prevedere un sistema di trattamento delle acque reflue con fitodepurazione

3.2 Criteri di qualità ambientale indoor

La sostenibilità ambientale degli edifici rappresenta l'obiettivo primario da perseguire nell'ottica di una qualità sia ambientale che energetica dei territori costruiti. Il fine è quello di analizzare le problematiche annesse alla qualità ambientale indoor.

Per ambienti indoor si intendono gli ambienti confinati di vita e di lavoro non industriali, ed in particolare, quelli adibiti a dimora, svago, lavoro.

Secondo questo criterio, l'ambiente indoor comprende quindi le abitazioni, gli uffici pubblici e privati, le strutture comunitarie (ospedali, scuole, caserme, alberghi, banche, ecc.), i locali destinati ad attività ricreative e/o sociali (cinema, bar, ristoranti, negozi, strutture sportive, ecc.).

Il benessere termico costituisce una condizione indispensabile e prioritaria per il conseguimento del benessere totale; il microclima infatti incide in maniera significativa sulla qualità degli ambienti indoor e sul benessere delle persone.

Al fine di perseguire la qualità ambientale è necessario considerare, nel recupero di ambienti confinati, i seguenti parametri:

- **Riduzione dei carichi termici;**
- **Riduzione delle dispersioni termiche;**
- **Ottimizzazione impianti termici per il riscaldamento.**

3.2.1 Riduzione dei carichi termici

Durante il periodo estivo l'aria calda esterna e la radiazione solare agiscono sulle superfici esterne dell'edificio incidendo sull'aria interna: le sollecitazioni ambientali influenzano l'ambiente interno di un edificio principalmente attraverso le murature.

La muratura infatti agisce da filtro sulle oscillazioni di temperatura esterne in funzione essenzialmente della massa, calore specifico e conducibilità dei materiali che la costituiscono.



La parete è in grado di accumulare il calore nei momenti di surplus energetico (ore diurne) e di ritardarne l'ingresso.

Nella stagione estiva il picco di radiazione e temperatura dell'aria riscaldano fino ad un massimo la superficie esterna durante le prime ore del pomeriggio, e la superficie interna raggiunge il massimo durante la notte in cui diviene più sopportabile un apporto di energia negli ambienti interni.

Per controllare gli effetti termici dell'ambiente esterno su quello interno il primo elemento da considerare è la superficie della parete.

Su di essa agiscono essenzialmente:

A. la radiazione solare

In climi caldi la radiazione solare agisce notevolmente e quindi si può agire sui coefficienti di assorbimento e riflessione delle superfici, cercando di aumentare la riflessione e diminuendo l'assorbimento nella banda solare.

B. la convezione con l'aria esterna (funzione della velocità del vento)

Gli scambi convettivi possono contribuire a raffreddare le superfici in climi caldi o durante il periodo estivo e quindi vanno favoriti cercando di indirizzare e concentrare i flussi di aria; viceversa in climi freddi o durante il periodo invernale a maggiore convezione si accompagnano maggiori dispersioni e quindi si dovrebbe cercare di proteggere l'edificio dall'azione del vento.

C. gli scambi radiativi con il terreno e con il cielo

Gli scambi radiativi notturni con l'intorno e con il cielo possono essere utilizzati per disperdere energia durante il periodo estivo e in climi caldi; il fondo cielo si trova infatti a temperature intorno ai -40°C, -50°C e in condizioni di cielo sereno si comporta come un pozzo di energia.

Al fine di raggiungere le condizioni di comfort estivo con il minimo/nullo consumo di energia elettrica è possibile agire sullo sfruttamento degli agenti bioclimatici, naturali o indotti.

Un adeguato controllo igrometrico degli ambienti interni consente infatti di determinare un reale benessere immediatamente apprezzabile.

Tale benessere è raggiunto mediante il controllo dei seguenti indicatori:

1. Ventilazione;
2. Spazi esterni;
3. Schermature delle chiusure trasparenti.

3.2.1.1 Ventilazione

La ventilazione degli edifici è un aspetto importante, tanto per il benessere delle persone che per il mantenimento della qualità dell'aria all'interno di locali chiusi.

Il ricambio d'aria è infatti un fattore molto importante ai fini della qualità della vita e abitabilità degli ambienti.

Una ventilazione efficiente evita perdite di calore eccessive, mantiene il livello di umidità interna adeguata, ricambia aria fresca.

Al fine di mantenere una buona qualità dell'aria all'interno dell'ambiente, utilizzando al minimo le risorse energetiche, possono essere adottate diverse soluzioni efficaci.

Tipologie di intervento di recupero attuabili:

- Adottare serramenti apribili con infissi a bassa permeabilità all'aria, ma tali da garantire adeguati ricambi di aria di infiltrazione per evitare problemi di condensa superficiale;
- Adottare bocchette o griglie di ventilazione regolabili inseriti nel serramento;
- Adottare impianti a ventilazione meccanica controllata.



Tabella 17: Tipologie di intervento di recupero attuabili per il parametro "Riduzione dei carichi termici" - indicatore "Ventilazione"

TIPOLOGIE DI INTERVENTO
Ventilazione
Inserimento di serramenti apribili con infissi a bassa permeabilità
Inserimento di bocchette/griglie regolabili nel serramento
Inserimento di impianti a ventilazione meccanica controllata

3.2.1.2 Spazi esterni

Per controllare il soleggiamento estivo sull'edificio e i flussi d'aria, è possibile porre delle schermature verdi.

La radiazione solare può essere intercettata dalla vegetazione che può essere posizionata in modo tale da abbassare le temperature grazie all'ombreggiamento e all'evapotraspirazione delle piante, con la possibilità inoltre di incanalare o sfruttare i venti e le correnti di aria locali, permettendo di ottenere un miglioramento delle prestazioni del manufatto dal punto di vista della qualità ambientale indoor.

Ai fini di ridurre i carichi termici, qui di seguito si elencano le tipologie di intervento raccomandabili da tenere presente in un intervento di recupero del manufatto edilizio.

Tipologie di intervento di recupero attuabili:

- Piantumazione di alberature e/o rampicanti a foglia caduca che consentono buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate, ombreggiando d'estate la parete. Sono consigliate per orientamenti a est, ovest, sud, sud-est, sud-ovest.
- Barriere artificiali e/o naturali (filari d'alberi, siepi, macchie arbustive), con funzione di protezione;
- Deviatori artificiali e/o naturali (filari d'alberi), con funzione d'incanalamento.

Tabella 18: Tipologie di intervento di recupero attuabili per il parametro di "Riduzione dei carichi termici" - indicatore "Spazi esterni"

TIPOLOGIE DI INTERVENTO
Spazi esterni
Alberature e/o rampicanti a foglia caduca
Barriere e deviatori artificiali e/o naturali (filari d'alberi, siepi e macchie arbustive)

3.2.1.3 Schermature delle chiusure trasparenti

Gli elementi di involucro trasparenti sono i responsabili di molta parte dei carichi termici solari estivi. E' necessario quindi adottare delle soluzioni in grado di determinare una diminuzione dei carichi termici, estivi e nelle ore più calde della giornata, garantendo migliori livelli di qualità indoor.

Tipologie di intervento di recupero attuabili:

- Utilizzo di serramenti con vetri aventi bassi valori di trasmittanza termica;
- Utilizzo di schermature.

I sistemi di **schermatura esterna** risultano molto efficaci per ridurre il carico termico sull'edificio: sono infatti capaci di dissipare all'esterno parte della radiazione solare assorbita. Le schermature esterne evitano che la radiazione solare diretta arrivi all'interno dell'edificio e risultano di grande utilità per proteggere dalla radiazione diffusa.

Un dispositivo schermante posto davanti all'involucro intercetta la radiazione solare prima che colpisca il vetro e, di conseguenza, rappresenta la soluzione migliore dal punto di vista progettuale e prestazionale.



I sistemi di schermatura esterna fissi, come gli sporti di gronda e i brise soleil, hanno il vantaggio di avere bisogno di poca manutenzione a causa della loro robustezza e dell'assenza di elementi meccanici. Lo svantaggio consiste nel fatto che non sono adattabili alle variazioni della posizione del sole.

Le schermature mobili esterne, come persiane e tapparelle, devono essere di buona qualità altrimenti non resistono bene agli agenti atmosferici. Richiedono inoltre una periodica manutenzione e pulizia.

La soluzione della schermatura esterna non è sempre la più praticabile, soprattutto nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti, in quanto possono sussistere ostacoli all'installazione in facciata, dovuti alla particolare architettura della stessa, oppure a vincoli di tipo paesaggistico, artistico o conservativo.

Le schermature esterne possono risultare ottimi strumenti di controllo termico, migliorando il grado di comfort interno.

Tuttavia la necessità di adeguare il flusso luminoso ed energetico incidente alle necessità della destinazione d'uso dei locali interessati, presuppone l'adozione di soluzioni di schermatura alternative, quali quelle interne.

I **sistemi di schermatura interna** sono meno efficaci di quelli esterni poiché la radiazione solare non viene intercettata prima di investire la superficie vetrata ed entra comunque nell'edificio.

Al fine quindi di limitare al massimo l'assorbimento degli schermi interni (es. tende) e aumentarne il coefficiente di riflessione è necessario che essi abbiano una colorazione chiara.

A volte, è possibile adottare sistemi integrati quali avvolgibili, persiane, particolari tipologie di vetro (termocromici, fotocromici, elettrocromici,...). Tuttavia le schermature di questo tipo, parti integranti dell'involucro, possono essere adattabili negli interventi di recupero degli edifici esistenti solo nel caso in cui si possa modificare in modo sostanziale l'involucro dell'edificio.

Le esposizioni più critiche dal punto di vista di apporti solari sono:

- Esposizione a sud, sud-est, sud-ovest
- Esposizione a est e ovest

Esposizione a sud, sud-est, sud-ovest

Le facciate con questa esposizione, in particolare il lato sud, ricevono la massima radiazione invernale (bassa e dunque entrante).

Nel periodo estivo, data l'elevata altezza solare estiva è facile ombreggiarla con sporti orizzontali di limitate dimensioni o logge che possono facilmente essere trasformati in serre nel periodo invernale.

I sistemi di schermatura esterna orizzontali sono ideali perché per le latitudini italiane in inverno a mezzogiorno il sole colpisce in pieno le pareti a sud, ed è basso sull'orizzonte; questo significa che la radiazione solare non viene schermata dagli aggetti orizzontali e può penetrare all'interno attraverso le finestre ed essere accumulata sotto forma di calore.

Nel periodo estivo, la radiazione solare ha un elevato angolo di incidenza e quindi può essere captata proprio dagli aggetti orizzontali.

Per ombreggiare facciate a sud in climi molto caldi è molto efficace inserire un sistema composto da elementi fissi orizzontali e verticali incrociati tra loro.

Esposizione a est e ovest

Durante il periodo estivo sono le facciate più difficili da proteggere essendo esposte alla radiazione solare durante le ore rispettivamente delle prime ore della giornata e del tardo pomeriggio in cui la temperatura dell'aria è la più alta e con un'incidenza quasi perpendicolare. Le facciate est ed ovest sono difficilmente schermabili a causa dei raggi di incidenza del sole bassi al mattino ed al pomeriggio; la soluzione migliore quindi per questo tipo di orientamento, è data da sistemi a lamelle verticali.



Tale sistema per essere altamente efficiente deve presentare una distanza tra le lamelle molto ridotta, con il rischio di ridurre però la visuale dall'interno.

Le lamelle verticali non sono in grado di ostacolare le radiazioni molto inclinate rispetto alla facciata, come quelle che si verificano nelle ore centrali del giorno nel periodo estivo; per questa motivazione il sistema è più efficiente se è caratterizzato da lamelle regolabili.

Tabella 19: Tipologie di intervento attuabili per il parametro di "Riduzione dei carichi termici" - Scala di valori dell'indicatore "Schermate delle chiusure trasparenti"

SCHERMATURE DELLE CHIUSURE TRASPARENTI						
STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
ORIENTAMENTO	Tipologia	PUNTEGGIO			Intervento	PUNTEGGIO
		Assente	Fissa	Mobile		
ORIENTAMENTO Sud Sud-est Sud-ovest	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Sistema a lamelle orizzontali Sistema a lamelle	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Integrazione con sistemi mobili, interni o integrati	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	②	Integrazione con sistemi fissi, interni o integrati	③
ORIENTAMENTO Est, Ovest	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Sistema a lamelle orizzontali e verticali	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Integrazione con sistemi mobili, interni o integrati	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Integrazione con sistemi fissi, interni o integrati	③

3.2.2 Riduzione delle dispersioni termiche

Gli edifici costruiti negli anni '60 e '70 presentano caratteristiche costruttive molto poco attente al risparmio energetico, di gran lunga peggiori agli edifici costruiti in precedenza, dove si prestava attenzione allo spessore dei muri proprio perché non si disponeva di impianti termici come quelli introdotti a metà del '900.

Inoltre fino al 1991, data in cui venne emanata la prima vera legge del risparmio energetico, la Legge n. 10, non esisteva una normativa sul contenimento dei consumi energetici.

Durante la realizzazione di un intervento di recupero di edilizia esistente, è necessario ridurre le dispersioni termiche di un edificio, mirando ad un miglioramento del livello di benessere.

Tale obiettivo si può perseguire tenendo sotto controllo i seguenti indicatori:

- Serramenti degli elementi trasparenti;
- Isolamento degli elementi opachi verticali;
- Isolamento degli elementi opachi orizzontali.

3.2.2.1 Serramenti degli elementi trasparenti

Gli elementi di involucro trasparenti, oltre ad essere responsabili di molta parte dei carichi termici solari estivi, sono fonti di dispersione termica notturna e nei periodi invernali. Le finestre sono un punto di discontinuità dell'involucro in cui facilmente avvengono dispersioni termiche. Il principale elemento critico è il vetro: è bene limitare le dimensioni delle aperture e utilizzare vetri ad elevata resistenza termica, quali vetrocamere con rivestimenti basso emissivi o tripli vetri.

Le dispersioni termiche tuttavia avvengono anche attraverso il telaio.

Le caratteristiche del serramento variano principalmente in funzione del materiale utilizzato.



1. I telai in alluminio, anche se strutturalmente molto resistenti e con bassa richiesta di manutenzione, conducono il calore molto rapidamente avendo alti valori di trasmittanza: i telai metallici infatti hanno un potere isolante molto basso. Per diminuire il flusso termico e quindi la trasmittanza termica del telaio in alluminio occorre interporre una striscia di materiale plastico, il cosiddetto "taglio termico".
2. I telai in legno hanno il pregio di avere bassi valori di trasmittanza termica, isolando bene termicamente, ma tendono a contrarsi o espandersi in funzione delle condizioni climatiche. Il legno è un buon isolante ma è soggetto a degrado se esposto direttamente agli agenti atmosferici. Affinché garantisca una buona tenuta nel tempo e non subisca deformazioni a causa del gelo e dell'umidità, il legno deve essere essiccato e trattato. Per proteggere l'infisso dall'umidità e dalle radiazioni ultraviolette si può rivestire con una finitura superficiale oppure con vernici pigmentate. In linea di principio, ai fini della sostenibilità ambientale, in presenza di infissi in legno non ottimamente conservati, è da preferire la manutenzione alla sua sostituzione.
3. I serramenti in PVC hanno una conducibilità termica molto ridotta offrendo un ottimo isolamento termico, un ottimo isolamento acustico dall'esterno e riducendo le spese energetiche. Inoltre richiedono una pressoché nulla manutenzione e non deteriorabili nel tempo. L'infisso in PVC, insensibile agli agenti atmosferici, non richiede di alcun tipo di trattamento con vernici.

Tabella 20: Tipologie di intervento attuabili per il parametro di "Riduzione delle dispersioni termiche" - Scala di valori dell'indicatore "Serramenti degli elementi trasparenti"

SERRAMENTI DEGLI ELEMENTI TRASPARENTI						
STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
Stato di conservazione	Materiale telaio			PUNTEGGIO	Intervento	PUNTEGGIO
	Legno	PVC	Alluminio			
Stato di conservazione OTTIMO/BUONO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	③	-	③
Stato di conservazione MEDIOCRE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Manutenzione e applicazione di vernice	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	-	②
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	inserimento "taglio termico" se non esistente oppure sostituzione	②
Stato di conservazione CATTIVO/ASSENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Sostituzione/inserimento di infissi con telaio in PVC	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①		③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①		③

3.2.2.2 Isolamento degli elementi opachi verticali

Il flusso termico attraverso le pareti fluisce verso l'esterno nei periodi freddi e verso l'interno nei periodi estivi; i criteri essenziali per ridurre questo naturale fenomeno sono: impedire che il



calore attraverso le pareti per conduzione, impedire che la parete perda calore per irraggiamento.

E' necessario perseguire un controllo termico che eviti perdite di calore e dispersioni termiche dell'involucro edilizio attraverso gli elementi opachi verticali.

L'isolamento termico ha lo scopo di mantenere il benessere, proteggere gli spazi interni dalle variazioni climatiche stagionali e giornaliere. Prima di analizzare l'importanza dello strato isolante è importante evidenziare il ruolo che ha la struttura portante nella riduzione delle dispersioni termiche.

Le pareti perimetrali degli edifici realizzate in muratura portante, in blocchi di pietra o laterizi, hanno un forte spessore e quindi una massa termica elevata che consente un buon grado di isolamento interno. Lo spessore della muratura costituisce infatti la massa termica che si oppone al passaggio del calore tra interno ed esterno e viceversa: gli edifici in muratura portante sono abbastanza caldi in inverno e freschi d'estate. In definitiva si può dire che questo tipo di parete ha un buon livello di isolamento.

Nel caso la struttura è a telaio, la parete in questo caso funge da tamponamento. Se è formato da due o più strati, ad esempio di laterizio, i due strati possono essere separati da uno strato isolante o da un'intercapedine. Se invece la parete è costituita da un unico strato, si può intervenire creando un'intercapedine che aumenti le capacità isolanti della parete.

Inoltre si dovrà tener presente che in caso di rivestimento in muratura a faccia vista, il livello di qualità abitativa è da considerare già buono, in quanto il rivestimento costituisce uno strato aggiuntivo esterno al tamponamento.

Negli edifici esistenti, indipendentemente dal modo attraverso il quale sono stati costruiti, le possibilità di migliorare le prestazioni termiche sono sostanzialmente legate al posizionamento dello strato isolante, che segna difatti il confine tra il regime termico interno e quello esterno.

Lo strato isolante può essere posto:

- all'esterno
 - sulle superfici esterne (isolamento "a cappotto");
 - l'inserimento di un'intercapedine d'aria tra la parete esterna dell'edificio e il rivestimento della parete stessa.
- all'interno
 - sulle superfici interne dei vani dell'edificio (isolamento "a fodera interna").

Isolamento "a cappotto"

Consiste nell'applicare sulla facciata esterna della parete un pannello di materiale isolante. Questo tipo di coibentazione consente di eliminare i ponti termici e i fenomeni di condensazione del vapore acqueo, migliorando l'inerzia termica dell'edificio ed aumentando la temperatura superficiale degli strati costituenti la struttura edilizia. In definitiva riducono in modo significativo le dispersioni termiche.

La struttura accumula una quantità consistente di calore durante il periodo di riscaldamento diurno, che poi viene ceduto all'ambiente abitato; il posizionamento dell'isolante all'esterno attenua gli sbalzi termici tra il giorno e la notte e migliora il comfort termico dei locali abitati.

Dovendo coprire tutte le superfici scambianti, questo tipo di isolamento, altererà l'aspetto degli edifici, e quindi potrà essere proposto solo in edilizia recente o quell'edilizia che non presenta caratteri di particolare pregio.

Isolamento con parete ventilata

E' un sistema di isolamento caratterizzato dalla presenza di un'intercapedine d'aria tra la parete esterna dell'edificio ed il rivestimento della parete stessa. E' una tecnica che presenta interessanti applicazioni anche nel caso di recupero di edifici esistenti, sia nel caso di non integrità della facciata che per aumentare l'efficienza energetica dell'involucro.

I vantaggi che si ottengono con l'intervento di realizzazione della parete ventilata sono gli stessi dell'isolamento "a cappotto": oltre ad aumentare l'isolamento termico ed acustico degli



ambienti interni presenta anche la facoltà di eliminare l'umidità eventualmente presente nella struttura verticale, aumentando il comfort degli ambienti interni e riducendo il rischio della formazione di condensa sulle superfici interne dell'edificio.

Isolamento a "fodera interna"

Nei casi in cui non si possa intervenire all'esterno, lo strato di isolamento potrà essere applicato all'interno.

Il presente sistema di coibentazione potrà essere usato in quegli edifici storici o aventi caratteri di superficie delle facciate che devono essere mantenuti come nel caso di una particolare tessitura muraria o presenza di affreschi e/o elementi decorativi di pregio.

Tabella 21: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Riduzione delle dispersioni termiche" - Scala di valori dell'indicatore "Isolamento degli elementi opachi verticali"

ISOLAMENTO DEGLI ELEMENTI OPACHI VERTICALI					
	STATO ATTUALE		INTERVENTO DI RECUPERO		
	Epoca di costruzione		PUNTEGGIO		PUNTEGGIO
	Fino al 1991 senza caratteri di pregio	Fino al 1991 con caratteri di pregio			
STATO DI CONSERVAZIONE					
Ottimo/Buono	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	Isolamento "a cappotto" Isolamento "a fodera interna"	③
Mediocre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Parete ventilata Isolamento "a fodera interna"	③
Cattivo/assente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Parete ventilata Isolamento "a fodera interna"	③
STRUTTURA PORTANTE					
Muratura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	②	- Isolamento "a fodera interna"	③
Telaio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Isolamento "a cappotto" Isolamento "a fodera interna"	③

3.2.2.3 Isolamento degli elementi opachi orizzontali

L'elemento che incide particolarmente sulla dispersione termica complessiva della costruzione è il solaio di copertura. E' necessario quindi mirare ad un controllo termico che eviti perdite di calore determinando, in questo modo, grandi vantaggi in termini di comfort abitativo.

Nel caso non sia presente un buon isolamento termico, la temperatura interna dell'edificio, a causa della trasmissione del calore e dell'incidenza della radiazione solare, raggiunge livelli molto alti.

Le dispersioni attraverso un tetto non isolato possono rappresentare infatti anche più del 25% delle dispersioni totali di un edificio.

La copertura è l'elemento di chiusura superiore dell'involucro di un edificio che ha la funzione di separare l'interno e l'esterno dell'edificio.



Per aumentare le prestazioni dell'elemento di chiusura superiore dell'edificio, controllando così la trasmissione del calore tra ambiente interno ed ambiente esterno, è necessario aumentare la massa termica della copertura.

Questo può realizzarsi con l'inserimento di uno strato isolante o con l'aumento di quello esistente.

- Coibentazione con strato isolante posto sulla superficie interna (intradosso) dell'ultimo solaio confinante con l'esterno;
- Coibentazione con isolante posto sulla superficie esterne (estradosso) del solaio di copertura.

All'intradosso

Questo tipo di intervento viene effettuato dall'interno dell'edificio, senza dover smontare alcuna parte strutturale della copertura esistente. E' la tipologia di intervento più economica ma ha lo svantaggio di non poter agire sui ponti termici, con il conseguente rischio di fenomeni di condensa all'interno degli ambienti riscaldati.

L'intervento migliorativo viene realizzato in modo differente a seconda della morfologia della copertura.

All'estradosso

E' un intervento che può modificare sostanzialmente l'edificio.

Si interviene sul manto di copertura con la sostituzione totale o parziale degli strati esistenti.

E' preferibile alla coibentazione interna perché può eliminare totalmente i ponti termici e la possibilità che si crei condensa negli strati più interni della copertura. L'isolante è posto all'esterno e la copertura così realizzata si chiama "tetto caldo" poiché la struttura rimane protetta e calda d'inverno.

Lo strato di isolamento termico viene steso direttamente sulla struttura di sostegno del manto di copertura.

Tabella 22: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Riduzione delle dispersioni termiche" - Scala di valori dell'indicatore "Isolamento degli elementi opachi orizzontali"

ISOLAMENTO DEGLI ELEMENTI OPACHI ORIZZONTALI						
STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
	STATO DI CONSERVAZIONE			PUNTEGGIO		PUNTEGGIO
	Ottimo/Buono	Cattivo	Assente			
Solaio di copertura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Isolamento all'intradosso	②
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Isolamento all'estradosso	③

3.2.3 Ottimizzazione impianti termici per il riscaldamento

Gli impianti sono importanti per garantire il benessere termico all'interno di un edificio.

L'impianto a radiatori è un impianto semplice, molto diffuso e molto economico, di facile gestione, ma che presenta le seguenti criticità:

- Richiede un'alta temperatura di riscaldamento dell'acqua (70-80 °C) per creare, attraverso i moti convettivi dell'aria che lambisce i termosifoni, il condizionamento della temperatura dell'ambiente e quindi richiede molta energia;
- Anche con una temperatura adeguata dell'aria ambiente, non è garantito il benessere in quanto si percepisce comunque lo sgradevole effetto dell'irraggiamento dato dalla superficie "fredda" delle murature soprattutto se male isolate;



- Genera correnti d'aria secca convettive che alzano e trasportano facilmente polveri e batteri con evidenti rischi di allergie respiratorie causata anche dal movimento di particolati di diversa tossicità.

A fronte di questi aspetti è opportuno indirizzarsi invece verso soluzioni adeguate al concetto di risparmio energetico che può essere ottenuto anche con temperature dell'ambiente interno inferiori ai 20 °C, di cui il sistema radiante offre le migliori opportunità di semplicità di gestione, esercizio, economia e salubrità ambientale in quanto non movimentata le masse d'aria. Al fine di ottimizzare gli impianti per il riscaldamento è possibile definire il seguente indicatore di "Modalità di scambio termico".

3.2.3.1 Modalità di scambio termico

L'obiettivo è quello di giungere alla realizzazione di ambienti confinati di qualità.

Per mantenere un livello e una distribuzione ottimale della temperatura interna dell'edificio impiegando un minor utilizzo di risorse energetiche si individuano le possibili soluzioni da adottare in fase di intervento di recupero.

Tipologie di intervento attuabili:

- Sistemi di tipo radiante anziché a convezione;
- Sistemi a bassa temperatura (inferiore a 40°C);

Inoltre per avere una distribuzione uniforme della temperatura all'interno degli ambienti, al fine di massimizzare il rendimento, bisognerà localizzarli in maniera ottimale:

- Radiatori: è preferibile collocarli su una parete interna in modo da sfruttare anche l'effetto irraggiamento. Se questo non è possibile è necessario schermarli sul lato esterno, dietro quindi i radiatori, mediante fogli riflettenti in alluminio in modo da riflettere la radiazione infrarossa che altrimenti riscalderebbe il muro;
- Pareti radianti: è preferibile che siano le pareti interne in modo da risparmiare energia per il riscaldamento del fluido termovettore. E' inoltre utile limitare la presenza di arredi in prossimità che possono ostacolare l'effetto irraggiamento.

I sistemi ad irraggiamento rappresentano pertanto la soluzione più evoluta per il riscaldamento invernale, in grado di coniugare un elevato livello di comfort e risparmio energetico e sono compatibili con caldaie a gas a condensazione, pompe geotermiche, pannelli solari termici.

Tra questi il sistema a battiscopa consente una facile applicazione, ottimale quando si interviene nell'esistente e vi è l'impossibilità di inserire pannelli radianti nei muri o nei pavimenti.

La grande capacità degli edifici a basso consumo permette l'utilizzo di sistemi di riscaldamento a "bassa temperatura" che sfruttano lo scambio radiante superficiale anziché quello convettivo dei termosifoni e la produzione di acqua calda con notevole risparmio.

- sostituzione dell'impianto a termosifoni con un impianto a pannelli radianti a bassa temperatura;
- sostituzione dell'impianto con uno che sfrutta l'energia solare termica, associato ad un impianto radiante a bassa temperatura, utile sia per il riscaldamento che per il raffrescamento;
- sostituzione dell'impianto con uno che sfrutta l'energia solare fotovoltaica per la produzione di energia elettrica utile all'alimentazione di una pompa di calore e sfruttamento di energia geotermica o dell'ambiente.



Tabella 23: Tipologie di intervento attuabili per il parametro "Ottimizzazione impianti termici per il riscaldamento" - Scala di valori dell'indicatore "Modalità di scambio termico"

MODALITA' DI SCAMBIO TERMICO						
STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
	TIPOLOGIA			PUNTEGGIO		PUNTEGGIO
	Radiatori	Superfici radianti	Assente			
Impianto termico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Inserimento di sistemi di tipo radiante	③
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Collocazione di radiatori su pareti interne	①
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	Schermatura tra il radiatore e la parete esterna	②
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③

3.3 Criteri di sostenibilità sociale

La sostenibilità ambientale degli edifici rappresenta l'obiettivo primario da perseguire nell'ottica di una qualità sia ambientale che energetica dei territori costruiti. Il fine è quello di analizzare le problematiche legate anche all'aspetto sociale.

La sostenibilità sociale può essere definita come la capacità di garantire condizioni di benessere umano equamente distribuite, anche per le categorie più svantaggiate.

Il tema della fruibilità è determinante dal punto di vista della vivibilità degli spazi costruiti e costituisce dunque una essenziale caratteristica qualitativa dell'immobile e delle sue attrezzature.

Trattando di ambienti già esistenti, secondo le Linee Guida per il Superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale a cura del Ministero per i Beni e le attività culturali, l'accessibilità è intesa come la "possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria e/o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari ed ambientali, di entrarvi agevolmente e di accedere a spazi ed attrezzature in condizione di adeguata sicurezza e autonomia".

Secondo l'approccio "Design for all" o "Universal Design", la progettazione deve mirare a rendere gli spazi utilizzabili da un ampio numero di persone a prescindere dalla loro età e capacità psicofisica.

Il concetto di "Utenza Ampliata" cerca di considerare le differenti caratteristiche individuali, dal bambino all'anziano, includendo tra queste anche la molteplicità delle condizioni di disabilità, al fine di trovare soluzioni esclusive valide per tutti e non "dedicate" esclusivamente agli "handicappati".

Il concetto di persona con disabilità comprende chiunque si trovi ad avere delle difficoltà nei movimenti, in maniera temporanea o permanente (cardiopatici, donne in gravidanza, anziani, bambini, obesi, individui convalescenti, ...), o nelle percezioni sensoriali (ipovedenti, ipoacustici,...), nonché le persone con difficoltà cognitive o psicologiche.

Il recupero dell'edilizia esistente non può prescindere infatti dalla garanzia di renderlo fruibile a tutti i potenziali utilizzatori.

Il luogo deve risultare fruibile e, per esser tale, è necessario far riferimento alle sue caratteristiche spaziali, distributive e organizzative.

Bisogna quindi volgere lo sguardo verso parametri significativi del grado di sostenibilità sociale quali:

- **Raggiungibilità;**
- **Fruibilità;**



- **Integrazione con attrezzature collettive.**

3.3.1 Raggiungibilità

I percorsi devono essere in grado di consentire le relazioni sociali e la fruizione anche alle persone con ridotta/impedita capacità motoria o sensoriale.

E' necessario quindi considerare elementi quali le pendenze, i dislivelli e le caratteristiche della pavimentazione.

Qualora lo stato iniziale sia insufficiente a permettere la raggiungibilità del manufatto anche da parte degli utenti deboli, è possibile migliorare la condizione adottando le seguenti tipologie di intervento:

- favorire l'uso di variazioni cromatiche, di materiali diversi e/o con diverso trattamento superficiale, al fine di dare immediata percezione visiva e acustica;
- raccordare le variazioni di livello con lievi pendenze mediante rampe;
- inserire percorsi guida per il superamento delle barriere percettive delle persone con problemi visivi, mettendo in atto percorsi tattili (cd. mappe tattili);
- integrare le indicazioni anche in linguaggio braille.

Il parametro della raggiungibilità può essere definito tramite la modalità di raggiungimento e il tipo di viabilità da percorrere.

Tabella 24: Tipologie di intervento attuabili e scala di valori per il parametro "Errore. L'origine riferimento non è stata trovata."

RAGGIUNGIBILITA'						
STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
	Criterio		PUNTEGGIO		PUNTEGGIO	
	Si	No				
A piedi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	① ②	Eventuale miglioramento percorsi	③	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Progettazione percorsi	① ② ③	
In macchina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Progettazione viabilità	③	
Strada asfaltata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③	
Strada dissestata/ Sterrata tratturo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	① ①	-	② ③	

3.3.2 Fruibilità

L'inaccogliente configurazione dei luoghi spesso ostacola le capacità e le abilità diverse di ciascuna persona.

Il manufatto deve essere fruibile in modo agevole, sicuro, autonomo da parte di qualsiasi persona, con pari dignità e opportunità.

Nella realizzazione di interventi di recupero dei manufatti, dal punto di vista sociale, è necessario tener presenti due obiettivi di sostenibilità sociale:

- Contenimento dell'emarginazione;
- Rafforzamento del percorso di inclusione.

L'utilizzazione degli immobili, anche da parte di persone con difficoltà motorie o sensoriali, deve prescindere dal fatto che l'edificio sia sottoposto a particolare tutele perché di interesse storico e/o artistico; naturalmente però vanno individuate le modalità e le soluzioni progettuali



compatibili che siano in grado di ottenere il rispetto delle finalità, non gravando sul patrimonio architettonico e storico.

3.3.2.1 Collegamento verticale

Il tipo di collegamento verticale è un elemento fondamentale per definire il livello di sostenibilità sociale.

Per superare i dislivelli, i sistemi di collegamento verticale utili sono di due tipologie:

- Manufatto architettonico (rampa);
- Dispositivo meccanico (ascensore, servoscala, piattaforma elevatrice).

Qui di seguito vengono indicate le possibili modalità di intervento per il recupero dei manufatti esistenti.

Il dislivello tra uno o più livelli deve poter essere superato da tutte le utenze mediante:

- Rampa

Costituisce un percorso inclusivo valido per tutti e non rappresenta una corsia riservata alle persone con disabilità, evitando ogni forma di discriminazione verso l'utenza disabile. Può essere utilizzata per il superamento di dislivelli modesti (per edifici esistenti la normativa prevede un innalzamento dall'8% al 12%) e non va bene per categorie di persone che vanno incontro ad un facile affaticamento.

- Ascensore

Consente quasi sempre di concentrare in un solo dispositivo il problema del collegamento verticale rivolgendosi all'intera utenza di un edificio evitando discriminazioni di percorsi e inserendosi appieno nel concetto di fruibilità allargata; costituisce inoltre il sistema migliore per un uso realmente autonomo da parte dell'utente con disabilità.

La realizzazione di ascensori in edifici storici può avvenire con dispositivi ricavati all'interno dell'involucro murario possibilmente in zone "deboli" quali crolli parziali, oppure all'esterno dell'edificio, costituendo un'occasione di integrazione tra preesistenza storica e linguaggio contemporaneo.

- Servoscala

Ha come requisito positivo quello di una parziale reversibilità e di un minore impatto sulla materia dell'edificio storico. Presenta tuttavia i seguenti aspetti negativi: la difficoltà di un utilizzo autonomo da parte del disabile motorio, il restringimento della larghezza del vano scala che, ostruendo i percorsi di esodo, costituisce un problema in caso di evacuazione dell'immobile.

Nelle linee guida per il superamento delle barriere architettoniche negli edifici storici approvata dal Mibac, l'utilizzo del servo scala è sconsigliato.

- Piattaforma elevatrice

Ha un minore impatto visivo ed estetico rispetto agli ascensori ed è utile per superare dislivelli medi (max 4 ml).

Consente l'utilizzo in autonomia e non è discriminante.

Una rampa progettata con accuratezza, sia nella forma che nei materiali, e ben integrata, costituisce un percorso alternativo per tutti e non una corsia riservata a pochi sfortunati.

Al contrario i servoscala sono praticamente inutilizzati in quanto sono le stesse persone con disabilità a non voler usare strutture destinate solo a loro, che costituiscono elemento discriminatorio e quindi emarginante; oltretutto in condizioni di emergenza sono pericolosi.

3.3.2.2 Spazi minimi funzionali

Gli spazi minimi funzionali devono essere garantiti ai fini del contenimento o, se possibile, eliminazione della discriminazione sociale.



Qualora non vi fossero spazi già in grado di garantire la riduzione della discriminazione, nella fase di recupero bisognerà progettare delle soluzioni che possano garantire l'utilizzo degli spazi da parte delle utenze "deboli".

Accesso idoneo ai diversamente abili

L'accesso ai manufatti deve risultare idoneo ai diversamente abili.

Per agevolare l'accesso è necessario realizzare, qualora non fossero già esistenti, spazi, varchi e/o porte raccordati ai percorsi pedonali mediante rampe.

Gli ingressi devono essere utilizzabili da tutti e non dedicati alle persone con disabilità.

Si dovranno tener presente:

- "Linee Guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili (Circolare del Ministero dell'Interno n. 4 del 1 marzo 2002);
- "La sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili: strumento di verifica e controllo (check-list)" (Lettera Circolare n.880/4122 del 18 agosto 2006);
- "Il soccorso delle persone disabili: indicazioni per la gestione dell'emergenza (pubblicazione sul sito dei Vigili del Fuoco - pagina "la sicurezza delle persone disabili").

Tabella 25: Tipologie di intervento attuabili e scala di valori per il parametro "Fruibilità"

FRUIBILITA'						
STATO ATTUALE				INTERVENTO DI RECUPERO		
	Criterio		PUNTEGGIO		PUNTEGGIO	
	Presente	Assente				
Collegamento verticale: ascensore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Inserimento servoscala	①	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Inserimento piattaforma elevatrice Inserimento ascensore	② ③	
Spazi minimi funzionali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	① ②	Eventuale miglioramento	③	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Progettazione per quanto possibile	①	② ③
Accessi idonei diversamente abili	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	③	-	③	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①	Progettazione per quanto possibile	①	② ③

3.3.3 Integrazione con attrezzature collettive

Il restauro del paesaggio e il rilancio della struttura sociale devono contribuire ad innalzare la coesione sociale negli ambienti di interesse.

I servizi e le attrezzature collettive si definiscono come luoghi adeguati all'interazione sociale, spazi in cui si perseguono i seguenti elementi:

- la valorizzazione ambientale;
- l'innovazione locale;
- la coesione sociale.



Nell'ambito del recupero dei manufatti, al fine di rafforzare la coesione sociale, si possono individuare gli indicatori qui di seguito elencati.

3.3.3.1 Aree a verde

In questo contesto si intende la presenza di verde con funzione sociale e ricreativa: il verde pubblico è luogo infatti di aggregazione, svago e benessere.

In funzione ed in concomitanza del recupero di manufatti edilizi, è necessario quindi analizzare la presenza, nelle vicinanze, di parchi, giardini e boschi che possono rendere migliore la condizione dei futuri utenti, fornendo un fondamentale servizio alla collettività.

3.3.3.2 Parcheggi

Uno degli indicatori di sostenibilità sociale è sicuramente individuabile nella presenza o meno di posti auto in prossimità del manufatto da recuperare.

In particolare dovranno essere considerate le diverse tipologie di utenze "deboli" quali:

- Disabili;
- Donne in gravidanza e/o con neonati ("Parcheggi rosa");
- Famiglie con bambini.

3.3.3.3 Area ristoro

Qualificare gli spazi adiacenti al manufatto da recuperare è utile per favorire la sostenibilità sociale.

Gli spazi dedicati al ristoro sono indispensabili per garantire un buon livello di integrazione con le strutture; la possibilità di usufruire di aree che possano donare benessere a tutti gli utenti, a quelli più deboli e bisognosi, è un importante indicatore di sostenibilità sociale.

3.3.3.4 Fermate di trasporto pubblico

Il beneficio sociale della mobilità è l'accessibilità.

Una buona accessibilità dipende dalla possibilità di accedere al sistema di trasporto.

E' necessario che la rete del trasporto pubblico possieda, in adeguata misura, un'agevole raggiungibilità dei mezzi di trasporto, cioè delle fermate.

L'accessibilità deve essere garantita nel modo più equo e diffuso possibile: essa cioè pone un problema di sostenibilità sociale, che si traduce innanzitutto nella necessità di garantire, anche ai soggetti più deboli, il pieno diritto ad una buona accessibilità.

E' importante analizzare la presenza o meno delle fermate di trasporto pubblico e, nel contesto del recupero dei manufatti esistenti e lì dove possibile, prevedere un loro potenziamento.

3.3.3.5 Servizi turistici

La presenza dei servizi turistici ha come obiettivo quello di qualificare gli spazi proponendo opportunità di socializzazione.

E' necessario, se non già presenti, progettare e creare degli spazi dove poter svolgere attività finalizzate alla conoscenza del territorio, non trascurando l'integrazione sociale delle persone disabili.



Tabella 26: Tipologie di intervento attuabili e scala di valori per il parametro "Integrazione con attrezzature collettive"

INTEGRAZIONE CON ATTREZZATURE COLLETTIVE						
STATO ATTUALE			INTERVENTO DI RECUPERO			
	Criterio		PUNTEGGIO			PUNTEGGIO
	Presente	Assente	①	②		① ② ③
Aree a verde	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	②	Eventuale miglioramento	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①		Progettazione per quanto possibile	① ② ③
Parcheggi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	②	Eventuale miglioramento	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①		Progettazione con particolare attenzione all'utenza debole	① ② ③
Area ristoro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	②	Eventuale miglioramento	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①		Progettazione per quanto possibile	① ② ③
Fermate di trasporto pubblico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	②	Eventuale miglioramento	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①		Progettazione con particolare attenzione all'utenza debole	① ② ③
Servizi turistici	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	①	②	Eventuale miglioramento	③
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	①		Progettazione per quanto possibile	① ② ③



4 STATO DI FATTO DEI MANUFATTI PUBBLICI IN AREA PROTETTA

4.1 Ricognizione di massima

4.1.1 Aree protette coinvolte

La regione pugliese, una penisola nella penisola, sintetizza un crogiolo di natura e biodiversità unici nelle terre del Mediterraneo, computati in specie e habitat della Rete Natura 2000.

La Puglia, nonostante l'elevato livello di antropizzazione e di densità abitativa in certi territori, presenta in ogni modo alti livelli di biodiversità, anche rispetto ad altre regioni d'Italia aventi inferiore densità abitativa. In Puglia sono presenti 50 habitat della regione Mediterranea su 110 in Italia, per un totale di 2.500 specie vegetali (il 42% del numero totale a livello nazionale). Dal punto di vista faunistico, ci sono 62 specie di mammiferi su 102 presenti nell'Italia peninsulare, 179 specie di Uccelli nidificanti in Puglia su 250 presenti in Italia; 21 specie di Rettili individuate in Puglia su 49 presenti nell'Italia peninsulare, infine 10 specie di anfibi su 37 nell'Italia peninsulare.

Per quanto concerne le aree legalmente istituite, su 2.287 SIC e 601 ZPS (che includono 323 SIC), disseminati su tutto il territorio nazionale in Puglia vi sono 77 SIC (ex Decreto Ministeriale 14 marzo 2001) e 10 ZPS (ex Decreto Ministeriale 19 giugno 2009).

In Italia vi sono 6.316.664 ettari (il 21% del territorio nazionale) di superficie di Rete Natura 2000. In Puglia si tratta di circa 722.000 ettari (approssimativa in virtù delle sovrapposizioni tra SIC, ZPS e altre aree protette); le aree protette nazionali a terra si estendono su una superficie di: 120.555 ha (Parco Nazionale del Gargano), 68.033 ha (Parco Nazionale dell'Alta Murgia), 11.183 ha (Riserve Naturali Statali).

La superficie delle aree protette regionali ammonta a 6.475 ha per le Riserve Naturali Orientate Regionali e 25.506 ha per i Parchi Naturali Regionali. (Figura 1)

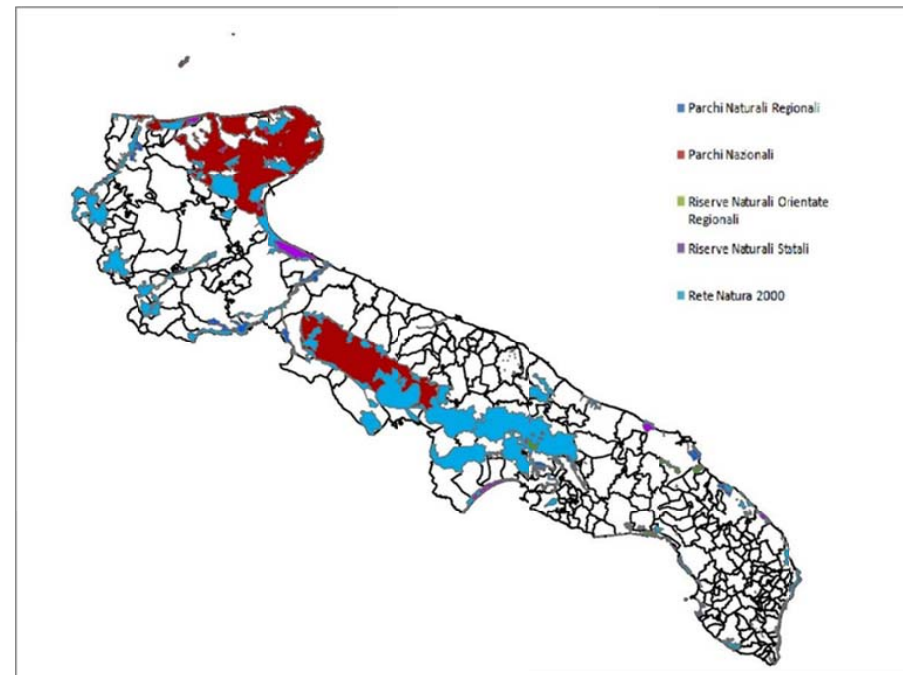


Figura 1: le aree naturali protette (terrestri) della Regione Puglia



I manufatti sono stati rilevati prevalentemente nei due Parchi Nazionali, considerando il perimetro in senso lato, ossia includendo il SIC/ZPS relativo, il quale ha una superficie più ampia del perimetro del parco. In provincia di Foggia, su 132 manufatti rilevati, 105 ricadono nell'area del Gargano. Nelle province Bari e BAT, nelle quali ricade il Parco Nazionale dell'Alta Murgia, su 95 manufatti censiti (40 in BAT e 55 in Bari), 64 ricadono in area Murgia Alta.

I restanti manufatti sono stati rilevati in aree SIC e ZPS, le quali quasi sempre hanno territori che si sovrappongono a riserve naturali statali e a parchi regionali e riserve naturali orientate regionali.

Su una superficie regionale di 19.358 kmq, sono stati vagliati i manufatti ricadenti su aree protette per una superficie di circa 430.000 ettari

I manufatti ricadono in 62 comuni della Puglia, di cui in prevalenza in provincia di Foggia (25 comuni); a seguire le province di Taranto e Lecce (11), Bari (8), B.A.T. (5) e Brindisi (2).

È opportuno considerare che n. 123 manufatti su 345 censiti ricadono in soli 4 comuni: Margherita di Savoia (22), Altamura (37), Cagnano Varano (28), Ginosola (36).

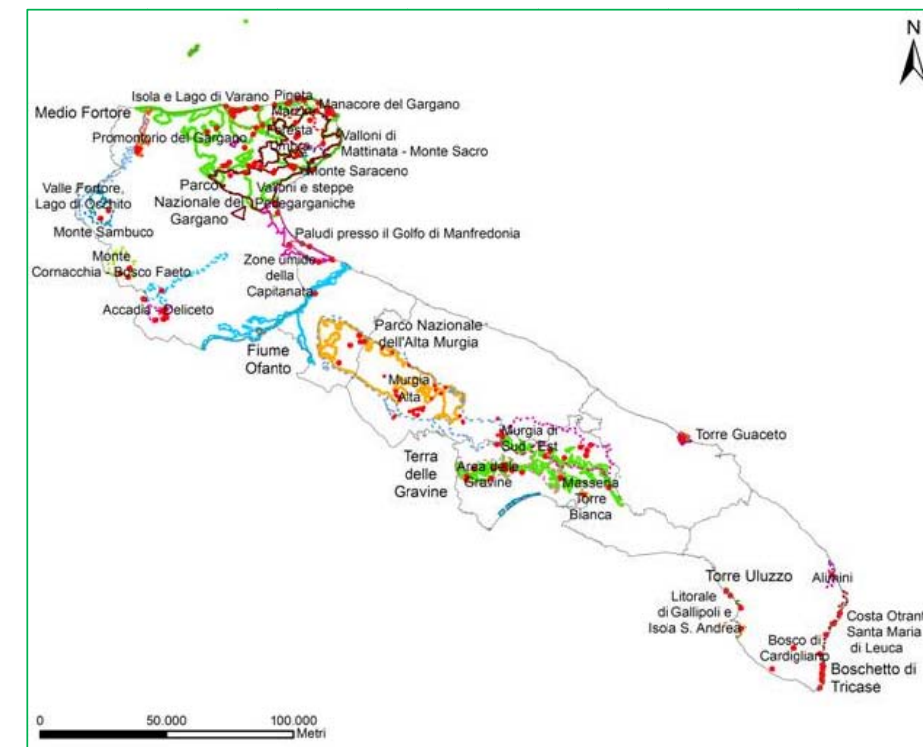


Figura 2: Manufatti rilevati nelle aree naturali protette della Regione Puglia

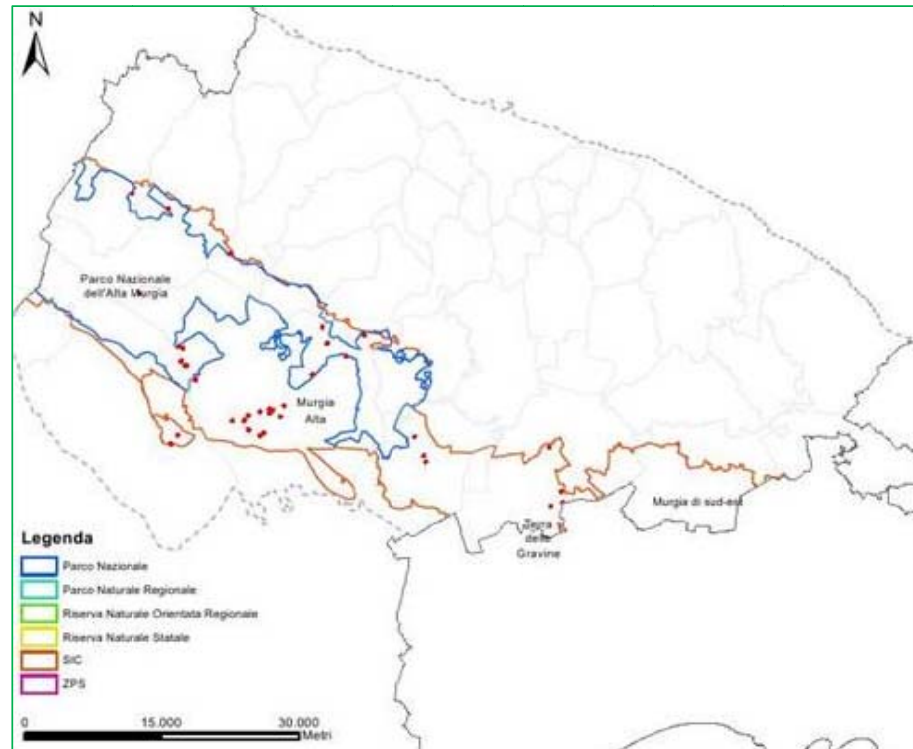


Figura 3: Manufatti nelle aree naturali protette della Provincia di Bari

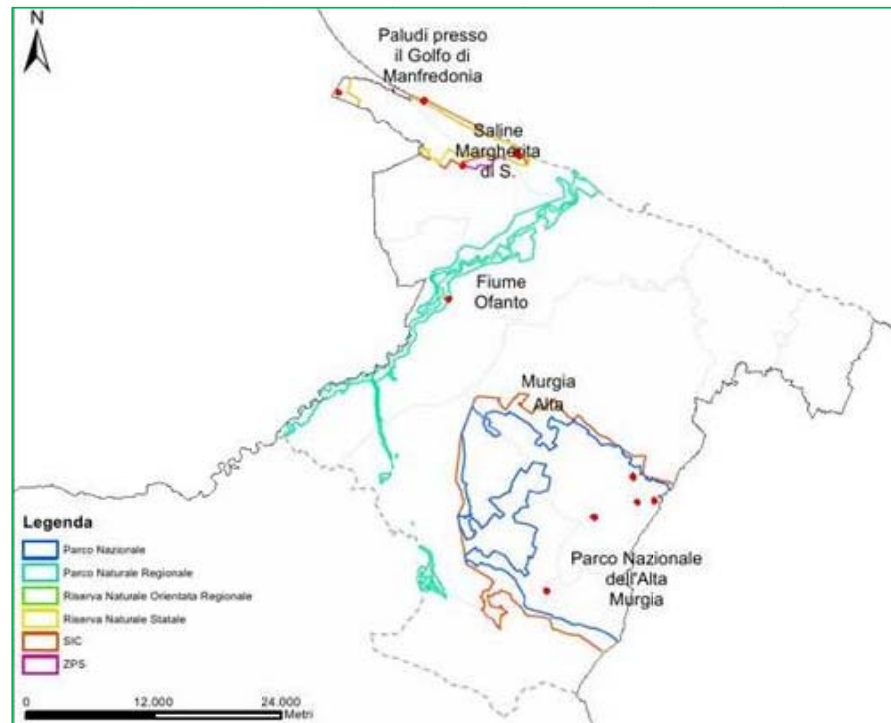


Figura 4: Manufatti nelle aree naturali protette della provincia di Barletta – Andria – Trani

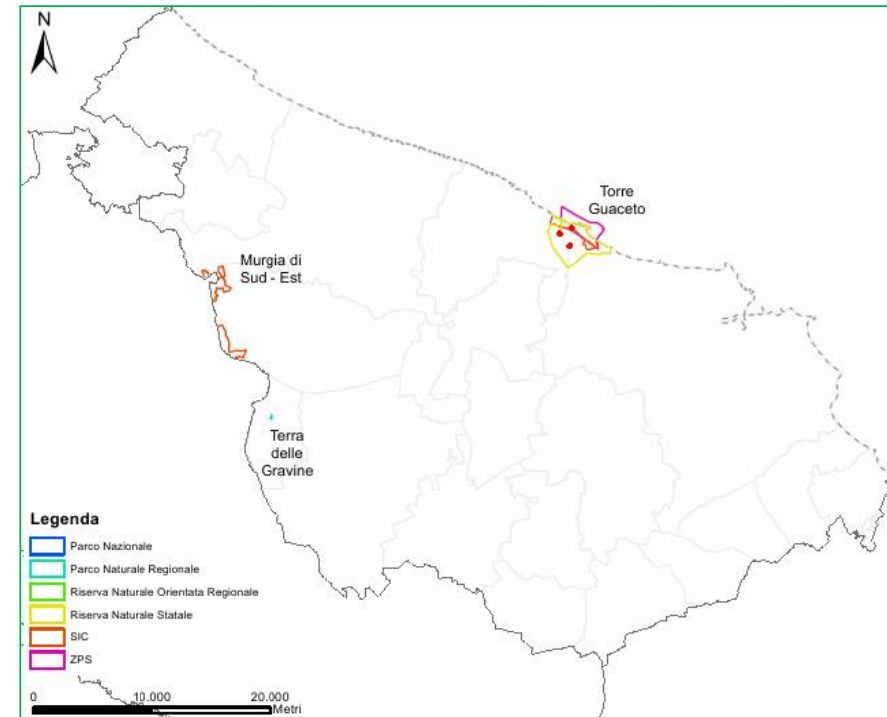


Figura 5: Manufatti nelle aree naturali protette della provincia di Brindisi

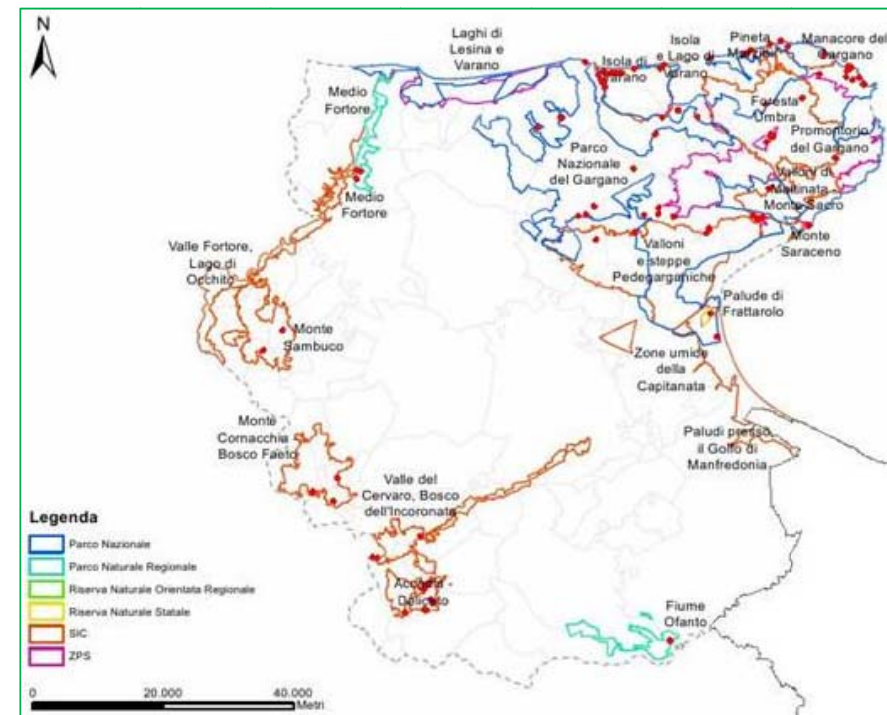


Figura 6: Manufatti nelle aree naturali protette della provincia di Foggia

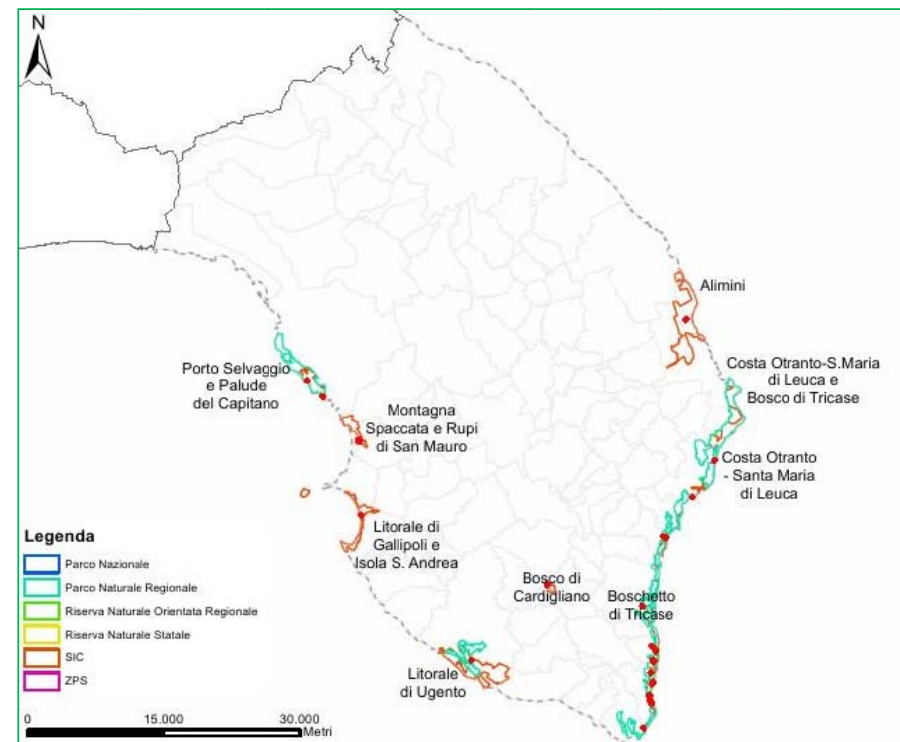


Figura 7: Manufatti nelle aree naturali protette della provincia di Lecce

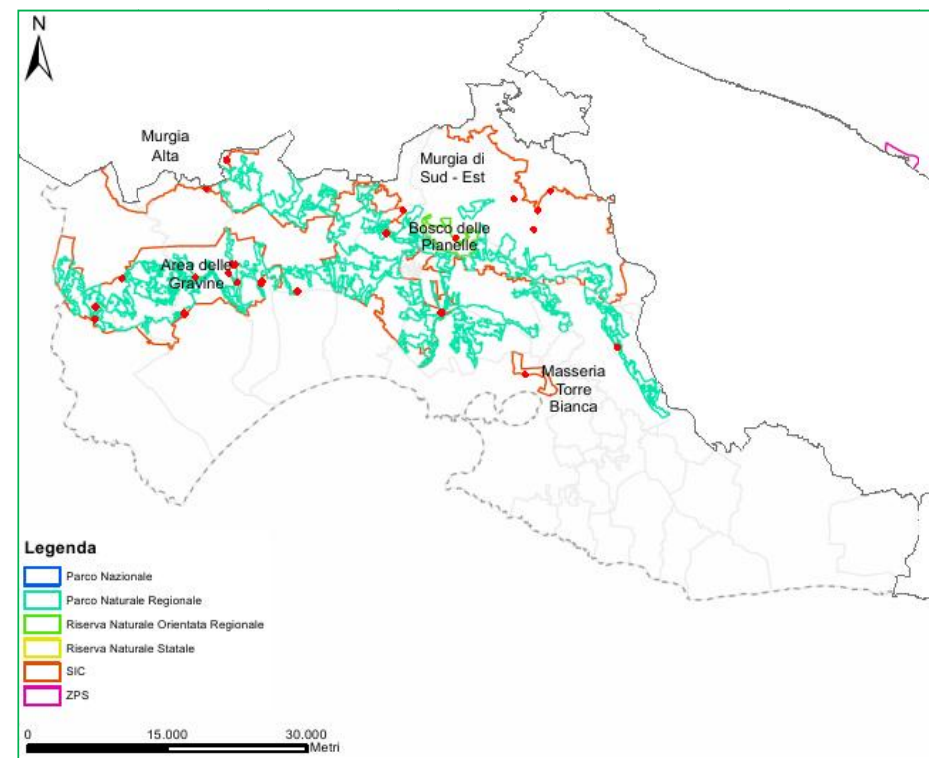


Figura 8: Manufatti nelle aree naturali protette della provincia di Taranto



4.1.2 Metodologia di censimento

Obiettivo del progetto in questa fase è stato quello di realizzare un database geografico in grado di fornire per ciascuno dei manufatti edilizi individuati, di proprietà pubblica e ricadente nelle aree naturali protette del territorio della regione, una serie di informazioni acquisite nelle fasi di ricerca - tra cui la geometria, gli attributi descrittivi e le relazioni con gli altri oggetti dello stesso sistema, l'esatta localizzazione - e propedeutiche per le attività successive di ricognizione in campo.

Nell'ambito di incontri preliminari sono stati definiti in maniera univoca gli elementi da considerare per il censimento. In particolare, si è approvato l'elenco degli Enti pubblici da prendere a riferimento e sono stati forniti al gruppo di lavoro una serie di dati georeferenziati in formato shapefile (.shp), disponibili in gran parte per la consultazione sul SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Regione Puglia all'indirizzo <http://www.sit.puglia.it/>, relativi a:

- carta di uso del suolo;
- carta tecnica regionale (CTR);
- carta dei beni culturali (in bozza);
- database catastale;
- carta degli ambiti di tutela del nuovo PPTR;
- ortofoto (volo 2010);
- perimetrazione delle aree protette (parchi naturali regionali e nazionali, riserve naturali orientate regionali e statali, Rete Natura 2000).

Una volta sistematizzati tutti i dati a disposizione, con ausilio di applicativi GIS (Sistema Informativo Geografico), la prima fase di valutazione è consistita in una procedura di associazione delle informazioni, ottenuta sovrapponendo gli strati relativi al sistema regionale delle aree naturali protette e al database catastale.

Ne è derivato un processo "escludente" che ha stabilito, per tutti i comuni della regione, l'elenco dei riferimenti catastali (foglio - particella - subalterno/i) dei manufatti ricadenti nel sistema. È bene precisare che tale operazione ha permesso anche di conoscere, e quindi di escludere nelle successive fasi d'indagine, quei comuni il cui territorio non è interessato dalla presenza di aree protette.

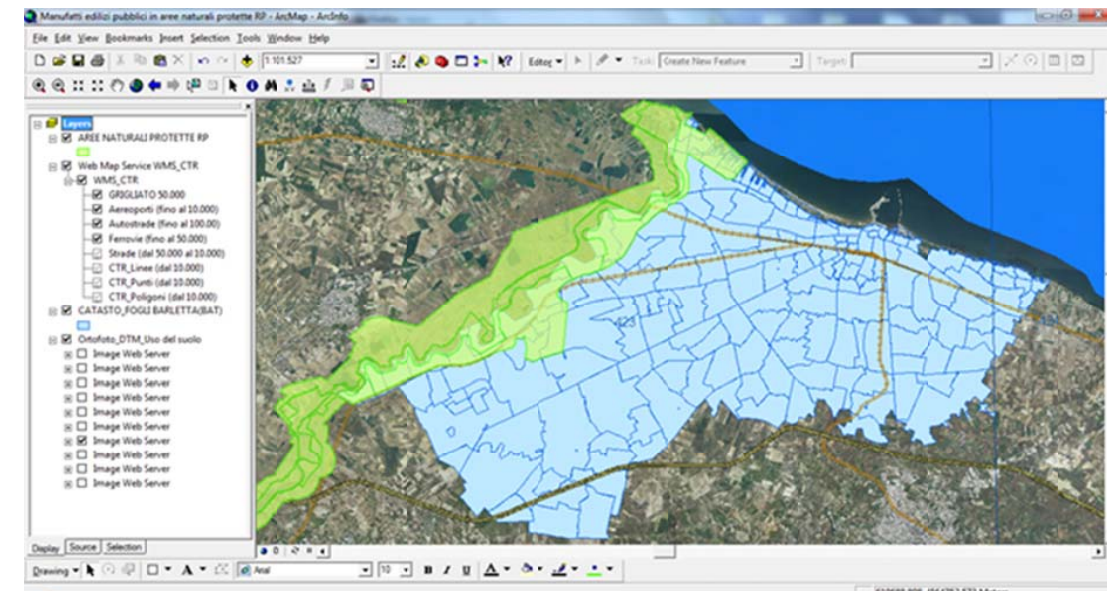


Figura 9: Verifica per sovrapposizione dati georeferenziati in ambiente GIS – Comune di Barletta (BAT)



Nella seconda parte delle attività, il gruppo di lavoro si è concentrato sulla ricerca di tutti gli immobili di proprietà di Enti pubblici (secondo l'elenco approvato in occasione degli incontri con la Regione Puglia).

Accedendo al servizio telematico di consultazione della banca dati catastale dell'Agenzia del Territorio, la piattaforma Sister (all'indirizzo <http://sister2.agenziaterritorio.it>), sono state reperite le liste della totalità dei beni immobili di proprietà pubblica, completi dei relativi riferimenti catastali. La ricerca è stata effettuata per soggetto proprietario (considerando i soli comuni ricadenti in aree protette, le province, la regione, lo stato, gli altri enti ammessi). (Figura 10)

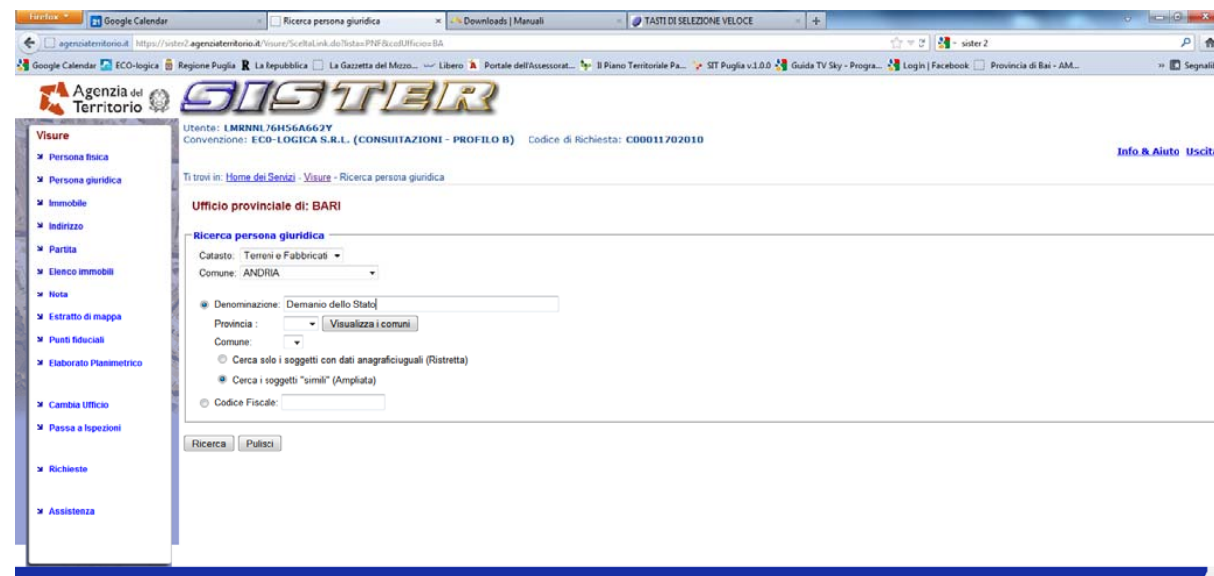


Figura 10: Schermata tipo di una ricerca sul sister per ente proprietario

Naturalmente, dell'insieme dei beni individuati interessavano unicamente gli edifici ricadenti nelle aree protette. Per questo motivo, un nuovo incrocio di informazioni (tra i risultati emersi dalla prima fase di valutazione e le liste appena considerate) ha permesso di stabilire l'elenco definitivo degli immobili da censire.

La terza ed ultima fase ha avuto lo scopo di realizzare la mappa georeferenziata dei manufatti. Per far ciò, è stata necessaria un'ulteriore consultazione della piattaforma Sister per acquisire gli elaborati catastali, in formato .pdf non editabile, di tutti i manufatti presenti nell'elenco definitivo, ottenendo per ognuno:

- visura catastale, anche storica se disponibile, contenente i dati identificativi del bene (terreno o fabbricato), i dati identificativi del soggetto che ne risulta intestatario, i dati di classamento (zona censuaria, categoria, classe, consistenza e rendita catastale); (Figura 11)
- estratto di mappa catastale, documento in scala che ne rappresenta la sagoma inserita nel sistema cartografico catastale. (Figura 12).



Visura per immobile
Situazione degli atti informatizzati al 08/12/2011

Data: 08/12/2011 - Ora: 00:54:41 Fine
Visura n.: T473 Pg: 1

Dati della richiesta		Comune di ANDRIA (Codice: A285)						
Catasto Terreni		Provincia di BARI						
		Foglio: 178 Particella: A						
Immobile								
N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO			DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub Part	Quanti	Classe	Superficie(m²)	Destinazione	Padrone
1	178	A	-	KOSTR	NO AB	17 41	Comunale	Azienda
Notifica		IMONUMENTO NAZIONALE		Partita		15966		Impianto geocoografico del 31/08/1977
INTESTATO								
N	DATI ANAGRAFICI			CODICE FISCALE		DIRITTI E ONERI REALI		
1	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO RAMO STORICO, ARITVISTICO, ARCHEOLOGICO, ETNOGRAFICO					(1) Proprietà per 1000/1000		

Rilasciata da: Servizio Telematico

Figura 11: Visura catastale – Comune di Andria (BAT): foglio 178; particella A

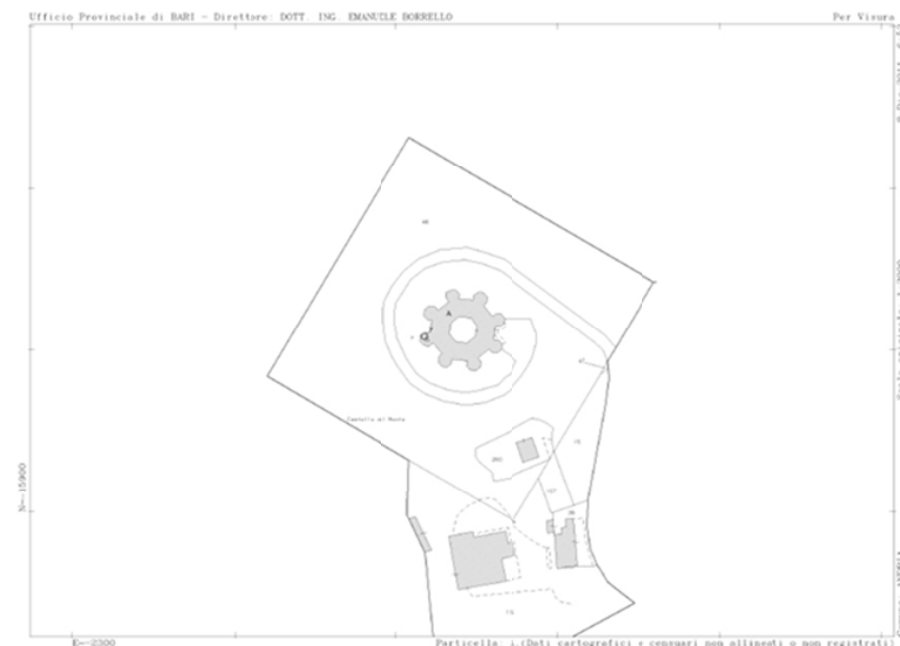


Figura 12: Estratto di mappa catastale – Comune di Andria: foglio 178; particella A

Solo a questo punto è stato possibile georeferenziare, di nuovo con l'utilizzo di applicativi GIS, associando al singolo manufatto una coppia di coordinate (espresse in gradi decimali e nel sistema di riferimento WGS 1984 UTM Zone 33N) che ne hanno fissato la posizione sulla superficie terrestre, come pure tutti quei contenuti, considerati indispensabili per il proseguimento delle attività di censimento, acquisiti consultando la piattaforma Sister. Inoltre, confrontando i manufatti edilizi una volta inseriti, sulla base dell'estratto di mappa ad essi associato, con i dati cartografici georeferenziati in possesso (CTR e ortofoto), è stato possibile eseguire una ulteriore verifica conclusiva, utile a riscontrare l'eventuale presenza di difformità tra le informazioni in possesso dell'Agenzia del Territorio e le carte regionali ufficiali, proiezione dello stato reale dei luoghi.

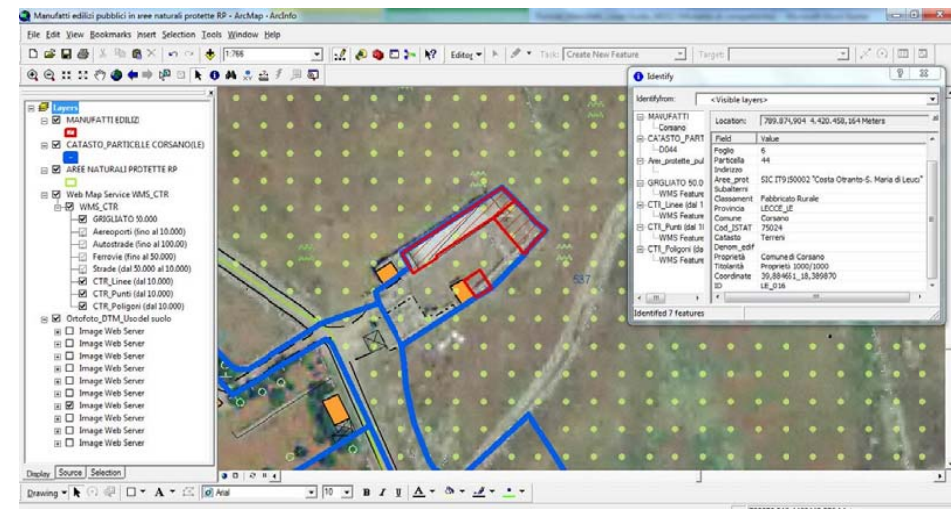


Figura 13: Verifica per sovrapposizione dati georeferenziati in ambiente GIS – Comune di Corsano (LE): foglio 6; particella 44

Il database geografico ottenuto è facilmente consultabile. In Figura 14 si riporta la mappatura completa dei manufatti edilizi censiti con l'individuazione dei confini territoriali dei comuni pugliesi.

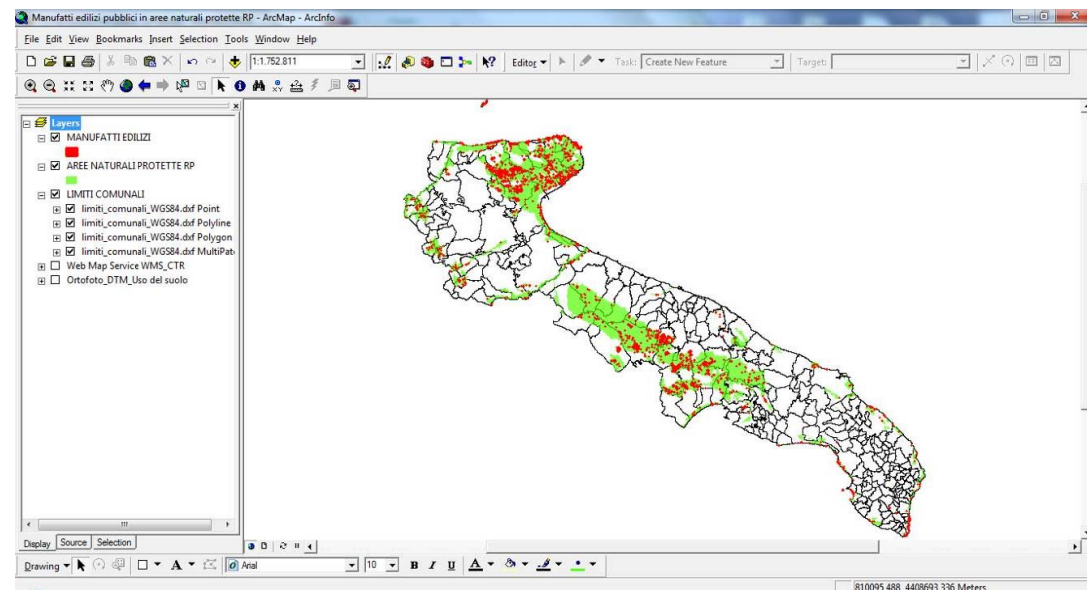


Figura 14: Mappatura georeferenziata dei manufatti censiti con indicazione dei confini comunali in ambiente GIS

Ognuno degli elementi cartografati porta con se le informazioni associate durante la fase di georeferenziazione.

Tutte i dati inseriti sono contenuti nella tabella degli attributi collegata allo shapefile, che riporta, per ciascun bene rilevato, i seguenti campi:

- ID (testo alfanumerico generato dalla combinazione tra sigla della provincia di appartenenza e un numero progressivo associato all'immobile);
- Provincia (denominazione della provincia di appartenenza);
- Comune (denominazione del comune di appartenenza);
- Cod ISTAT (codice ISTAT del comune di appartenenza);
- Catasto (indica l'appartenenza al catasto "terreni" o al catasto "fabbricati");



- Foglio (numero del foglio catastale);
- Particella (numero della particella catastale);
- Subalterno (numero dei subalterni associati alla particella catastale, se presenti nella visura);
- Classamento (categoria associata all'immobile in relazione alla sua destinazione funzionale, riportata nella visura: nel catasto terreni sarà una voce indicativa del tipo di terreno o fabbricato, nel catasto fabbricati sarà una sigla);
- Denominazione edificio (toponimo dell'edificio, se presente nella visura);
- Proprietà (denominazione dell'Ente pubblico intestatario dell'immobile);
- Titolarità (indica il legame intercorrente tra l'intestatario catastale e l'immobile);
- Indirizzo (ubicazione dell'immobile, comprensiva di numero civico, scala, piano e interno dell'unità immobiliare, se presente nella visura);
- Coordinate (coppia di coordinate geografiche del baricentro del manufatto, espresse in gradi decimali e nel sistema di riferimento WGS 1984 UTM Zone 33N);
- Area protetta (denominazione dell'area naturale protetta in cui ricade l'immobile).

La Figura 15 restituisce la schermata relativa alla tabella attributi così come si presenta nello shapefile di collegamento al database dei manufatti censiti in ambiente GIS.

ID	Provincia	Comune	Cod. ISTAT	Catasto	Foglio	Particella	Subalterno	Classamento	Proprietà	Titolarità	Indirizzo	Coordinate	Area Protetta
PA_001	PA	Polignano	75004	Terreni	8	151		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_002	PA	Polignano	75004	Terreni	8	152		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_003	PA	Polignano	75004	Terreni	8	153		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_004	PA	Polignano	75004	Terreni	8	154		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_005	PA	Polignano	75004	Terreni	8	155		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_006	PA	Polignano	75004	Terreni	8	156		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_007	PA	Polignano	75004	Terreni	8	157		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_008	PA	Polignano	75004	Terreni	8	158		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_009	PA	Polignano	75004	Terreni	8	159		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_010	PA	Polignano	75004	Terreni	8	160		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_011	PA	Polignano	75004	Terreni	8	161		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_012	PA	Polignano	75004	Terreni	8	162		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_013	PA	Polignano	75004	Terreni	8	163		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_014	PA	Polignano	75004	Terreni	8	164		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_015	PA	Polignano	75004	Terreni	8	165		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_016	PA	Polignano	75004	Terreni	8	166		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_017	PA	Polignano	75004	Terreni	8	167		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_018	PA	Polignano	75004	Terreni	8	168		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_019	PA	Polignano	75004	Terreni	8	169		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_020	PA	Polignano	75004	Terreni	8	170		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_021	PA	Polignano	75004	Terreni	8	171		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_022	PA	Polignano	75004	Terreni	8	172		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_023	PA	Polignano	75004	Terreni	8	173		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_024	PA	Polignano	75004	Terreni	8	174		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_025	PA	Polignano	75004	Terreni	8	175		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_026	PA	Polignano	75004	Terreni	8	176		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_027	PA	Polignano	75004	Terreni	8	177		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_028	PA	Polignano	75004	Terreni	8	178		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_029	PA	Polignano	75004	Terreni	8	179		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_030	PA	Polignano	75004	Terreni	8	180		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_031	PA	Polignano	75004	Terreni	8	181		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_032	PA	Polignano	75004	Terreni	8	182		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_033	PA	Polignano	75004	Terreni	8	183		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_034	PA	Polignano	75004	Terreni	8	184		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_035	PA	Polignano	75004	Terreni	8	185		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_036	PA	Polignano	75004	Terreni	8	186		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_037	PA	Polignano	75004	Terreni	8	187		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_038	PA	Polignano	75004	Terreni	8	188		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_039	PA	Polignano	75004	Terreni	8	189		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_040	PA	Polignano	75004	Terreni	8	190		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_041	PA	Polignano	75004	Terreni	8	191		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_042	PA	Polignano	75004	Terreni	8	192		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_043	PA	Polignano	75004	Terreni	8	193		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_044	PA	Polignano	75004	Terreni	8	194		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_045	PA	Polignano	75004	Terreni	8	195		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_046	PA	Polignano	75004	Terreni	8	196		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_047	PA	Polignano	75004	Terreni	8	197		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_048	PA	Polignano	75004	Terreni	8	198		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_049	PA	Polignano	75004	Terreni	8	199		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta
PA_050	PA	Polignano	75004	Terreni	8	200		SEMPREVERE	Cultura / Museo / Monumento	Comune di Polignano	Strada di Polignano	15.124244, 15.141176	Area Protetta

Figura 15: Tabella degli attributi dello shapefile dei manufatti censiti in ambiente GIS

4.1.3 Risultati dei censimenti di massima

Una volta ottenuto il database illustrato nel capitolo precedente, a titolo di ulteriore approfondimento, si è operata l'intersezione dei dati ottenuti sulla base cartografica catastale con la nuova Carta Tecnica Regionale; l'intersezione con la Carta Tecnica Regionale ha permesso di integrare la tabella degli attributi del database con il numero del foglio IGM di appartenenza e la descrizione del manufatto.

L'intersezione ha consentito di constatare che un notevole numero di manufatti presenti nel catasto e quindi nel database, non sono presenti nella Carta Tecnica Regionale. Per questi manufatti è stato necessario effettuato un ulteriore controllo di esistenza mediante



consultazione dell'ortofoto 2010 presente sul SIT regionale; dall'elenco dei manufatti censiti, pertanto, sono stati eliminati quei manufatti che, pur presenti nei database del catasto dell'Agenzia del territorio, non sono presenti né nella carta tecnica regionale e tantomeno sull'Ortofoto 2010.

Ai manufatti già censiti sono stati aggiunti i manufatti segnalati dagli Enti pubblici contattati e precisamente:

- Comune di Sant'Agata di Puglia;
- Parco Nazionale dell'Alta Murgia;
- Comune di Veglie;
- Ferrovie Appulo Lucane.

Il numero finale dei manufatti censiti pertanto è pari a **n.4.551** manufatti edilizi pubblici localizzati in area protetta.

La Tabella 27 riporta il riepilogo dei manufatti censiti per provincia.

Tabella 27: Riepilogo manufatti censiti

Provincia	N° comuni	N° comuni interessati da aree protette	N° aree protette	N° edifici censiti
Bari	41	20	10	906
Barletta - Andria - Trani	10	8	8	159
Brindisi	20	8	18	31
Foggia	61	50	45	2.576
Lecce	97	24	42	220
Taranto	29	16	15	659
TOTALE	258	126	138	4.551

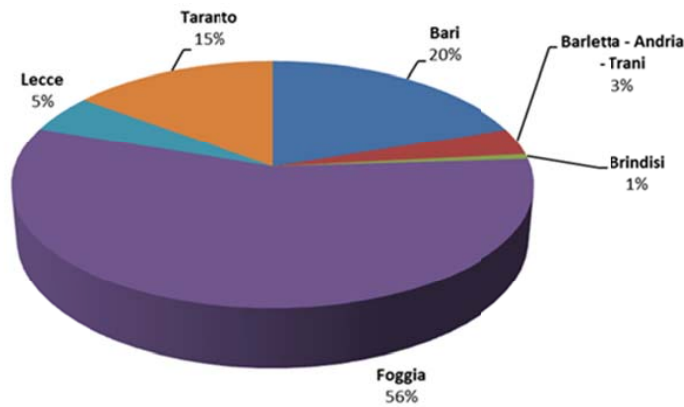


Figura 16: Distribuzione percentuale dei manufatti censiti per provincia

Dal grafico di Figura 16 si evince che, dei manufatti censiti, il 56% è localizzato in provincia di Foggia, il 20% in provincia di Bari, il 15% in provincia di Taranto, il 5% nei comuni della provincia di Lecce, il 3% nella provincia di Barletta-Andria-Trani (BAT) e solo l'1% nella provincia di Brindisi.

La Figura 17 illustra la distribuzione percentuale dei manufatti censiti per tipologia di Ente proprietario. La percentuale maggiore di manufatti censiti, circa il 63%, è di proprietà di comuni, mentre lo stato detiene il 23% dei manufatti censiti.

L'11% dei manufatti censiti è di proprietà della Regione Puglia, l'1% degli enti province e il 2% appartiene ad altri enti, ove figurano, fra gli altri, l'Acquedotto pugliese, le ferrovie private, gli istituti autonomi per le case popolari.

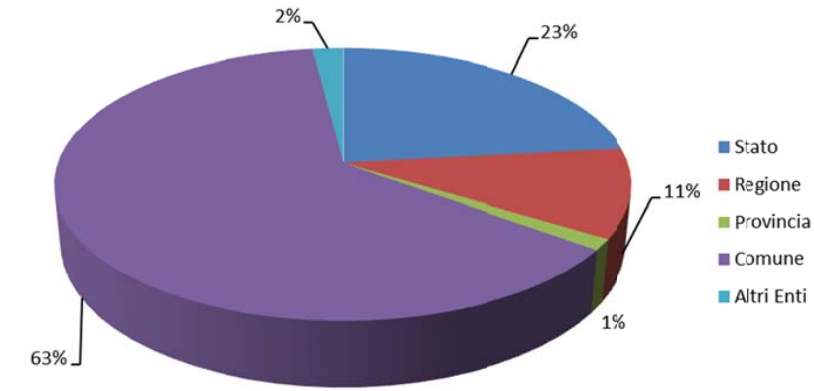


Figura 17: Distribuzione percentuale dei manufatti censiti per tipologia di Ente proprietario

Il 57% dei manufatti censiti è localizzato in Siti che fanno parte della Rete Natura 2000, il 36% in Parchi nazionali, ovvero il Parco Nazionale del Gargano e il Parco Nazionale dell'Alta Murgia (Figura 18). Il 3% dei manufatti è localizzato all'interno di un parco naturale regionale, il 3% all'interno di una riserva naturale statale, e, infine, l'1% all'interno di una riserva naturale orientata regionale.

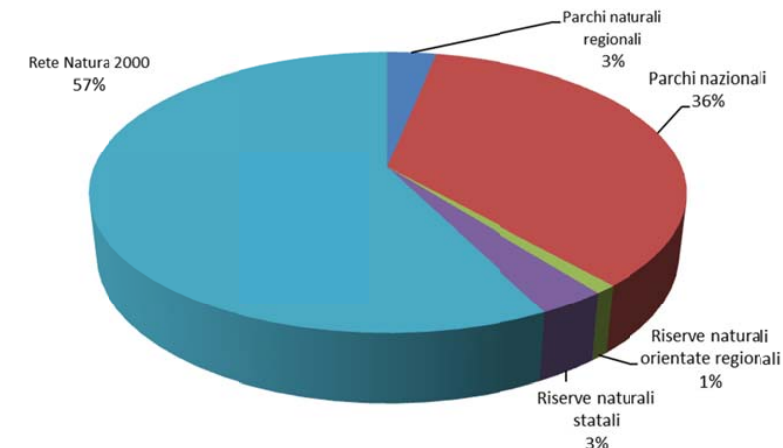


Figura 18: Localizzazione dei manufatti censiti per tipologia di area protetta

Le titolarità dei manufatti censiti sono diverse e di diverso tipo (Figura 19): sul 5% dei manufatti censiti, di proprietà pubblica, non abbiamo informazioni sulla titolarità. Il 51% dei manufatti censiti sono di proprietà degli enti pubblici; per proprietà si è inteso sia la proprietà totale, sia la comproprietà, sia la proprietà di parte del manufatto.

Per il 44% dei manufatti, invece, l'ente pubblico risulta essere proprietario di oneri o diritti di concessione a vario titolo. In questo gruppo, infatti, si sono considerati i diritti di concessione, la titolarità "ciascuno per i propri diritti", "altri diritti", "oneri per diritti".

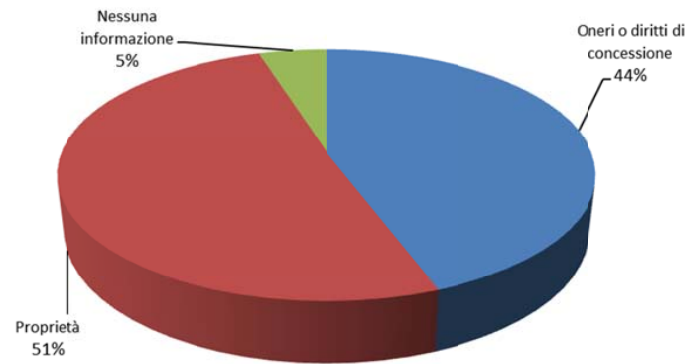


Figura 19: Suddivisione dei manufatti censiti per tipologia di titolarità

4.2 Ricognizione in campo

L'attività di ricognizione in campo ha riguardato una parte degli edifici censiti, per un totale di circa 345 edifici, suddivisi nelle 6 provincie, con l'obiettivo di rilevarne alcune caratteristiche la cui conoscenza risulta fondamentale ai fini dell'attuazione di politiche di recupero e riutilizzo del bene a fini di fruizione o turistici. Il presente paragrafo descrive le operazioni di rilievo in campo, nonché i risultati dei rilievi con il laser scanner effettuati su 4 degli edifici rilevati.

4.2.1 Scelta dei manufatti da rilevare

Nel corso delle attività del progetto si è deciso che i rilievi in campo dovessero essere effettuati prevalentemente con riferimento ai fabbricati localizzati in area rurale, al fine di realizzare un collegamento con altre attività avviate dalla Regione Puglia nell'ambito del nuovo PPTR, dove per area rurale si è intesa l'area agricola così come individuata nella carta dell'uso del suolo (CTR).

Inoltre, in considerazione dell'obiettivo finale del progetto, che è quello di realizzare un catasto dei manufatti che potranno essere oggetto di successivo recupero come strutture per l'ospitalità diffusa e per la fruizione, si sono operate altre esclusioni all'interno del database dei manufatti da rilevare, finalizzate a concentrare l'attenzione esclusivamente nei confronti di quegli edifici che avessero tutte le carte in regola per mettere gli enti pubblici proprietari nelle condizioni di recuperare il bene non appena ce ne fosse la possibilità.

Una prima riflessione è stata fatta pertanto sulla "titolarità" così come contenuta nelle visure catastali del manufatto; sono stati infatti considerati esclusivamente tutti i manufatti dei quali l'ente pubblico, o gli enti pubblici, proprietari ne avessero la completa proprietà, titolarità che consente all'ente stesso di operare scelte di ristrutturazione e di rifunzionalizzazione senza vincolo alcuno. Inoltre, al fine di effettuare un rilievo in campo il più possibile completo e utile all'esecuzione di interventi di recupero, si sono considerati esclusivamente i manufatti in cui si potesse avere facile accesso. Si è fatta pertanto una riflessione rispetto al campo "proprietà". In tal senso si sono considerati esclusivamente le proprietà non militari per la loro accessibilità ai fini del rilievo, in quanto tutte le proprietà militari sono caratterizzate da vincolo di segretezza e pertanto non accessibili.

Tra i manufatti restanti, si è data precedenza per i rilievi a quelli localizzati in prossimità di reti di mobilità lenta o di fruizione del territorio, scelte tra quelle individuate sia dagli studi effettuati nell'ambito del PPTR, sia nell'ambito di altri progetti quali ad esempio il progetto Cy.Ro.N.Med per una rete ciclabile del Mediterraneo.

Si sono considerate le seguenti reti di mobilità lenta:



- Le ciclovie lungo le strade i servizio e le linee di adduzione dell'acquedotto: Greenways dell'acquedotto;
- I percorsi ciclabili e/o ciclopedonali individuati nell'ambito del progetto Cy.Ro.N.Med;
- I percorsi ciclopedonali individuati lungo i tracciati degli antichi tratturi;
- I percorsi delle ferrovie di interesse paesaggistico;
- I percorsi delle ferrovie regionali;
- Le strade di interesse paesaggistico.

Tali reti sono tutte inserite all'interno del cosiddetto "Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce" del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e sono connessi tra di loro e con il territorio da un fitto sistema di nodi di interconnessione e di intermodalità.

A partire dalla considerazione della rete di mobilità dolce si sono andati a considerare tutti i manufatti censiti presenti all'interno di un buffer di circa 500 m; si è ritenuto infatti che la distanza di 1 km possa rappresentare una distanza accettabile per spostamenti effettuati con mezzi "lenti", quali ad esempio la bicicletta, o a piedi.

Nell'ambito di tale fascia sono presenti in totale n°347 manufatti di proprietà pubblica in area naturale protetta, di cui n.55 in provincia di Bari, n.40 in provincia di Barletta - Andria - Trani, n.4 in provincia di Brindisi, n.132 in provincia di Foggia, n.35 in provincia di Lecce e n.81 in provincia di Taranto.

Tabella 28: numero di edifici rilevati, suddivisi per provincia

EDIFICI DA RILEVARE DISTINTI PER PROVINCIA	N.
Bari	55
Barletta - Andria - Trani	40
Brindisi	4
Foggia	132
Lecce	35
Taranto	81
Totale	347

4.2.2 Metodologia di rilievo

Le attività di rilievo in campo sono state condotte utilizzando una applicazione per iPhone, sviluppata da ECO-logica e disponibile gratuitamente su iTunes, denominata "Buildwatching" (Figura 20), che consente contemporaneamente di ricercare l'edificio su una mappa, compilare una scheda di rilievo, effettuare un rilievo fotografico dell'edificio, e, al termine della compilazione, inviare il tutto ad un server e aggiornare così contestualmente il database dei manufatti rilevati.



Figura 20: Schermata iniziale dell'applicazione per iPhone "Buildwatching"

L'utilizzo di Buildwatching ha permesso di tenere costantemente aggiornato il database degli edifici pubblici in area protetta, consentendo così a chiunque lo consultasse sul sito web del progetto di avere le informazioni sempre aggiornate di pari passo con l'evolversi dei rilievi in campo.

Buildwatching è costituita da:

1. Una mappa che individua la propria localizzazione e la localizzazione di tutti i manufatti censiti;
2. Una scheda di rilievo costituita da 3 parti:
 - a. "**identificazione**" che contiene i dati identificativi del manufatto: n° identificativo, denominazione edificio, provincia e comune di appartenenza, area protetta di appartenenza, informazioni sulla proprietà, dati catastali, descrizione dell'area esterna di pertinenza dell'edificio rispetto a presenza di segnaletica informativa, accessibilità, presenza di illuminazione esterna, orientamento, tipologia;
 - b. "**descrizione**", che contiene la parte descrittiva delle caratteristiche dell'edificio, rispetto a: epoca di costruzione, destinazione originaria e attuale, aspetti dimensionali, tipologia, materiali e stato di degrado di schermature, chiusure trasparenti, struttura portante, coperture, orizzontamenti intermedi, muri divisorii interni, presenza di barriere architettoniche, presenza di elementi architettonici di particolare interesse, presenza di opere di urbanizzazione primaria;
 - c. "**immagini**" dove sono catalogate le immagini dell'edificio rinvenienti dal rilievo fotografico condotto in campo. (Figura 21)

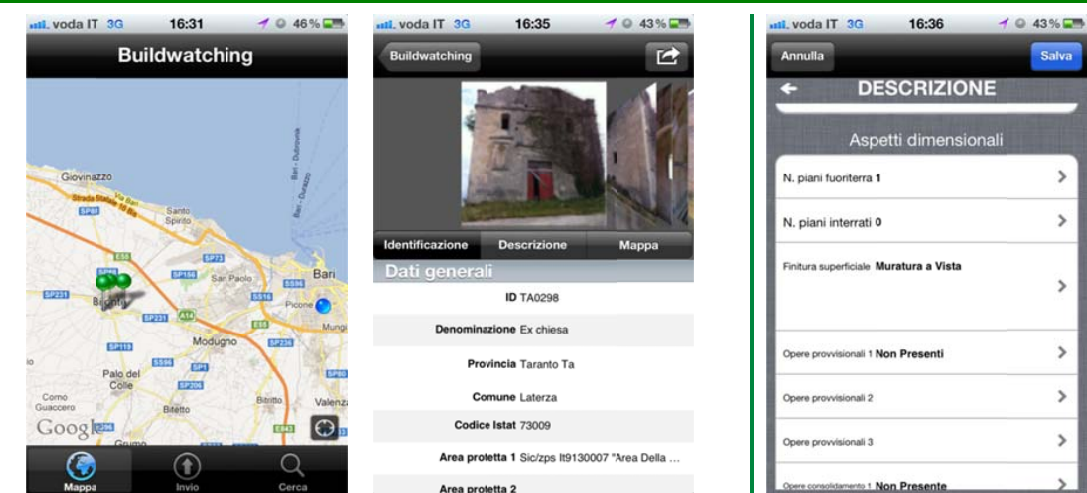


Figura 21: La mappa Buildwatching e le schede "Identificazione" e "descrizione" con le immagini dell'edificio

La fase di rilievo in campo è stata preceduta da una fase di contatto con gli enti proprietari al fine di stabilire le modalità di rilievo e ottenere la possibilità di accesso all'interno del manufatto per effettuare un rilievo il più completo possibile.

La fase di rilievo è stata complessa e densa di difficoltà a causa soprattutto della resistenza di alcuni occupanti degli edifici, in particolar modo privati, a permettere l'accesso ai fini del rilievo. Molti manufatti censiti, infatti, pur risultando da ricerche catastali di proprietà di enti pubblici, di fatto sono abitati da privati che affermano di essere proprietari di tali beni, impedendo di fatto l'accesso per il rilievo.

4.2.3 Risultati della ricognizione dei manufatti edilizi pubblici in area protetta

La ricognizione in loco dei manufatti scelti, 347 dislocati in aree protette di Puglia, ha dato i seguenti risultati:

TIPOLOGIA	N° EDIFICI RILEVATI	PROVINCIA	AREA PROTETTA
CASA CANTONIERA	17	BA(10)	SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta' (7) Parco Nazionale dell'Alta Murgia (3)
		BAT(2)	Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore (1) Parco Nazionale dell'Alta Murgia (1)
		FG(5)	SIC IT9110002 'Valle Fortore-Lago di Occhito' (2) Parco Nazionale del Gargano(1) SIC IT9110009 'Valloni di Mattinata-Monte Sacro'(1) SIC IT9110004 'Foresta Umbra'
CASA COLONICA	18	FG(18)	Parco Nazionale del Gargano(1) SIC IT9110001 'Isola e Lago di Varano' (14) ZPS IT9110037 'Laghi di Lesina e Varano' (1) Parco Naturale Regionale 'Fiume Ofanto' (2)
POSTE DI PECORA	7	FG(7)	SIC IT9110033 'Accadia-Deliceto' (7)
JAZZE	9	BA(6)	SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta' (4) Parco Nazionale dell'Alta Murgia (2)
		LE(3)	SIC IT9150002 'Costa Otranto-S. Maria di Leuca'(3)



TIPOLOGIA	N° EDIFICI RILEVATI	PROVINCIA	AREA PROTETTA
EDIFICIO INDUSTRIALE	16	BAT(16)	Riserva Naturale 'Saline di Margherita di Savoia'(16)
MASSERIA	17		
A torre	2	BA(1) FG(1)	Parco Nazionale dell'Alta Murgia(1) Parco Nazionale del Gargano(1)
Compatta	14	BA(2) FG(12)	Parco Nazionale Alta Murgia(2) Parco Naturale Regionale 'Medio Fortore (1) SIC IT9110002 'Valle Fortore-Lago di Occhito'(1) Parco Nazionale del Gargano(3) SIC IT9110005 'Zone Umide della Capitanata'(1) SIC IT9110001 'Isola e Lago di Varano'(4) SIC IT9110033 'Accadia-Deliceto'(2)
Un piano con caditoie	1	FG(1)	ZPS IT9110039 'Promotorio del Gargano'(1)
STAZIONE FERROVIARIA	8	FG(5) TA(2) BA(1)	SIC IT9110032 'Valle di Cervaro-Bosco dell'Incoronata (4) Parco Nazionale del Gargano(1) SIC IT9130002 'Masseria Torre Bianca'(2) Parco Nazionale dell'Alta Murgia(1)
TORRE	10		
A base scarpata	2	FG(1) LE(1)	ZPS IT9110039 'Promotorio del Gargano'(1) SIC IT9150002 'Costa Otranto-S. Maria di Leuca (1)
Troncopiramidale	6	FG(2) BR(1) BAT(1) LE(2)	Parco Nazionale del Gargano(2) Torre Guaceto e Macchia di S.Giovanni(1) ZPS IT9110038 'Paludi presso il Golfo di Manfredonia (1) SIC IT9150002 Costa Otranto-S. Maria di Leuca (1) SIC IT9150007 Torre Uluzzo (1)
Con scala esterna munita di ponte levatoio	2	LE(2)	Riserva Naturale Statale 'Falascone'(1) SIC IT9150002 'Costa Otranto-S. Maria di Leuca'(1)
CASEDDE	7	LE(7)	SIC IT9150002 'Costa Otranto-S. Maria di Leuca'(4)
PAGLIAIO	5	LE(1) FG(2) BAT(1) BA(1)	SIC IT9150007 'Torre Uluzzo' (1) ZPS IT9110039 'Promotorio del Gargano'(2) Parco Nazionale dell'Alta Murgia(1) Parco Nazionale dell'Alta Murgia(1)
CASERMA FORESTALE	10	FG(10)	ZPS IT9110039 'Promotorio del Gargano' (1) SIC IT9110004 'Foresta Umbra' (9)
CASTELLO	1	TA(1)	Riserva Naturale Statale 'Stornara'(1)
CHIESA	5	BAT(1) FG(1) LE(1) TA(2)	ZPS IT9110038 'Paludi presso il Golfo di Manfredonia'(1) SIC IT9110008 'Valloni e Steppe Pedegarganiche' SIC IT9150008 'Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro'(1) SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina'(2)
CINEMA	1	FG(1)	Parco Nazionale del Gargano (1)
CISTERNA	11	BA(2) BAT(1)	SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(1) Parco Nazionale dell'Alta Murgia(1) Riserva Naturale 'Saline di Margherita di Savoia'(1)



TIPOLOGIA	N° EDIFICI RILEVATI	PROVINCIA	AREA PROTETTA
		LE(2)	SIC IT9150009 'Bosco di Ugento' (1) SIC IT9150002 'Costa Otranto-S. Maria di Leuca'(1)
		TA(5)	Riserva Naturale Statale 'Stornara'(1) SIC IT9130005 'Murgia di Sud-Est' (2) SIC ZPS IT9130007 'Area della Gravina' (2)
		FG(1)	SIC IT9110001 'Isola e Lago di Varano' (1)
DEPOSITO	14	TA(1) FG(8) BAT(1) BA(4)	SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina'(1) Parco Nazionale del Gargano (5) SIC IT9110025 'Manacore del Gargano' (1) Parco Naturale 'Medio Fortore'(1) SIC IT9110001 'Isola e Lago di Varano' (1) Parco Nazionale dell'Alta Murgia(1) SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(4)
EDIFICIO RESIDENZIALE	29	TA(10) LE(2) FG(16) BR(1)	SIC IT9130005 'Murgia di Sud-Est'(2) SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(1) SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina' (7) SIC IT9150011 'Alimini'(2) Parco Nazionale del Gargano(7) SIC IT9110035 'Monte Sambuco' (1) SIC IT9110001 'Isola e Lago di Varano'(8) Riserva Naturale Statale 'Torre Guaceto'(1)
EDIFICIO A SERVIZIO DI RETI DI DISTRIBUZIONE	9	BAT(3) BA(3) TA(1) FG(2)	Parco Nazionale dell'Alta Murgia(3) SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(3) SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina'(1) Parco Nazionale del Gargano(2)
FABBRICATO RURALE	39	TA(1) LE(6) FG(20) BAT(2) BR(2) BA(8)	SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina'(1) SIC IT9150005 'Boschetto di Tricase'(1) SIC IT9150012 'Bosco di Cardigliano'(1) SIC IT9150002 'Costa Otranto-S. Maria di Leuca'(4) Parco Nazionale del Gargano(11) ZPS IT9110039 'Promotorio del Gargano'(2) SIC IT9110004 'Foresta Umbra'(2) SIC IT9110001 'Isola e Lago di Varano'(3) SIC IT9110003 'Monte Cornacchia-Bosco Faeto'(2) ZPS IT9110038 'Paludi presso il Golfo di Manfredonia'(2) Riserva Naturale Statale 'Torre Guaceto'(2) SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(6) Parco Nazionale dell'Alta Murgia(2)
FONTANA	1	FG(1)	SIC IT9110033 'Accadia-Deliceto'(1)
FORNO	4	BA (3) FG(1)	Parco Nazionale dell'Alta Murgia(3) Parco Naturale Regionale 'Fiume Ofanto'
GROTTA RUPESTRE	31	TA(30) FG(1)	SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina'(30) Parco nazionale del Gargano (1)
PALAZZO	4	TA(3)	Riserva Naturale Statale 'Stornara'(1) SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina'(2)



TIPOLOGIA	N° EDIFICI RILEVATI	PROVINCIA	AREA PROTETTA
		BA(1)	SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(1)
POZZELLE	12	TA(12)	SIC/ZPS IT9130007 'Area della Gravina'
POZZO	2	BA(2)	SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(1) Parco Nazionale dell'Alta Murgia(1)
TRULLO	1	TA(1)	SIC IT9130005 'Murgia di Sud-Est'(1)
VILLA	3	LE(1)	SIC IT9150002 'Costa Otranto-S. Maria di Leuca'(1)
		FG(1)	SIC IT9110003 'Monte Cornacchia-Bosco Faeto'(1)
		BA(1)	SIC/ZPS IT120007 'Murgia Alta'(1)
STRUTTURA TURISTICO/RICETTIVA	7	LE(1)	SIC/ZPS IT91150015 'Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea'
		FG(6)	Parco Nazionale del Gargano(5) SIC IT9110004 'Foresta Umbra'(1)
SENZA TIPOLOGIA	49	TA(12)	
		LE(6)	
		FG(9)	
		BAT(12)	
		BA(10)	

Si è così deciso di effettuare una sintesi rispetto ai dati rilevati, unificando i manufatti rilevati secondo il criterio TIPOLOGICO. Questa è sembrata la strada più corretta e più diretta: inoltre si è sottolineata l'appartenenza alle aree protette.

Le tipologie totali rilevate sono 28, cui si aggiunge un gruppo (senza tipologia) nel quale è stato possibile accorpate quei manufatti cui non era possibile accedere, o privati o che non rientrano nei dati della ricerca. A questo proposito è importante sottolineare come, in molti casi, ci si è trovati di fronte a situazioni, in cui pur essendo il terreno di proprietà pubblica, il manufatto è di proprietà privata. Rispetto a questi non si è proceduti con la definizione dei caratteri del manufatto.

Di queste 28 tipologie, si è deciso di sceglierne 7 da analizzare più dettaglio. La scelta ha seguito non solo il criterio di un numero maggiore appartenente a quella determinata tipologia, ma anche l'interesse e le possibilità di sviluppo futuro di quella determinata tipologia.

1. **Casa Cantoniera**
2. **Casa Colonica**
3. **Poste di Pecora – Jazze**
4. **Edificio Industriale**
5. **Masseria**
6. **Stazione Ferroviaria**
7. **Torre**

Ad ognuna di queste corrisponde un abaco composto di 3 parti:

- una descrittiva della tipologia presa in esame
- una sezione A relativa ai caratteri architettonici
- una sezione B sviluppata attraverso delle tavole di dimensioni A0; queste ultime mostrano le potenzialità che i manufatti hanno di costruire un sistema di reti più complesso, soprattutto se cominciassero a dialogare non più come ruderi, ma come un sistema complesso, introno al quale costruire possibilità territoriali, anche diverse tra loro.(Figura 22)

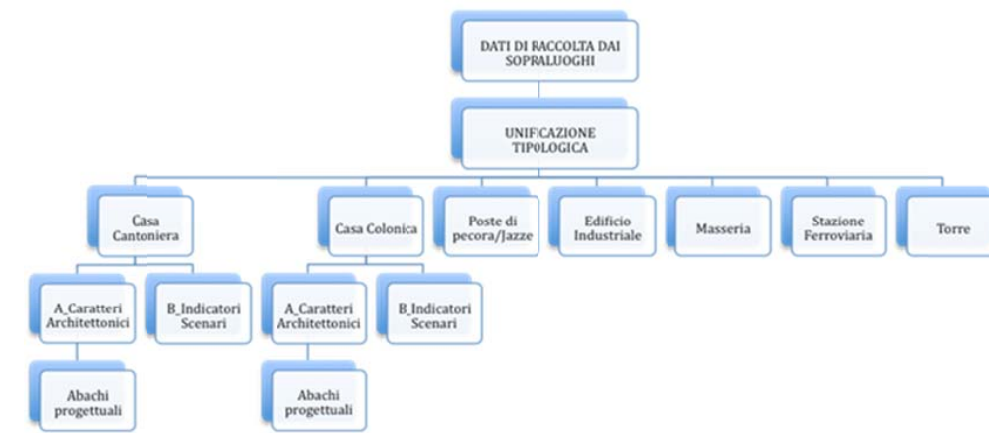


Figura 22: Schema di definizione degli abachi

TIPOLOGIE RILEVATE	PERCENTUALI
ALTRO	1,73
FORNO	1,15
VILLA	0,86
PALAZZO	1,15
CHIESA	1,44
EDIFICIO A SERVIZIO DI RETI DI DISTRIBUZIONE	2,59
STRUTTURA TURISTICO/RICETTIVA	2,02
STAZIONE FERROVIARIA	2,31
CASERMA FORESTALE	2,88
TORRE	2,88
CASEDDE/PAGLIAIO	3,46
POZZELLE	3,46
CISTERNA	3,17
DEPOSITO	4,03
POSTE DI PECORA/JAZZE	4,61
EDIFICIO INDUSTRIALE	4,61
MASSERIA	4,90
CASA CANTONIERA	4,90
CASA COLONICA	5,19
EDIFICIO RESIDENZIALE	8,36
GROTTA RUPESTRE	8,93
FABBRICATO RURALE	11,24
SENZA TIPOLOGIA	14,12

4.2.4 I rilievi con il laser scanner

Nel corso delle attività del progetto sono stati scelti n°4 edifici, tra tutti quelli censiti, che sono stati oggetto di un rilievo più dettagliato effettuato con la tecnologia laser scanner 3D.

Gli edifici rilevati sono:

1. **Torre Guaceto**, comune di Carovigno (BR), localizzata nel SIC IT9140005 "Torre Guaceto e Macchia San Giovanni";



2. **Caserma di Caritate**, comune di Vico del Gargano (FG), localizzata nella ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano";
3. **Jazzo della Lama**, comune di Gravina in Puglia (BA), localizzato nel SIC/ZPS IT120007 "Murgia Alta";
4. **Capannone Nervi**, comune di Margherita di Savoia (BAT), localizzato nella Riserva Naturale Statale "Saline di Margherita di Savoia".

La tecnologia laser scanner 3D ha permesso di acquisire la "nuvola di punti" dei manufatti scelti, che ne definisce la tridimensionalità. I dati di scansione forniti potranno essere utilizzati in futuro per restituzioni sia di tipo bidimensionale (piante, prospetti, sezioni) che tridimensionale (modello 3D).

Il laser scanner 3D utilizzato è un Leica HDS7000, a tempo di volo, avente precisione di 1mm a 25m, con range fino a 180m e con velocità fino a 1 milione di punti/secondo di acquisizione.

Attraverso un maggiore o minore raffittimento della maglia di scansione è possibile effettuare sia rilievi generali che di dettaglio in corrispondenza di elementi particolarmente complessi o significativi. L'insieme di tutti i punti rilevati costituisce una "nuvola di punti", ovvero l'immagine solida fedele dell'oggetto.

Ogni raggio restituisce le 3 coordinate del punto di maglia rilevato ed il valore di riflettanza (quantità di raggio laser che torna all'origine, che varia a seconda della natura del materiale, della sua lavorazione superficiale e dello stato di degrado). Lo scanner è motorizzato ed è in grado di spazzare un angolo giro. (Figura 23)

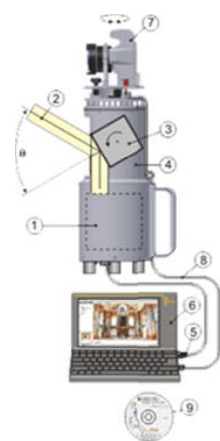


Figura 23: schema di un laser scanner tipo

Ciascuna scansione produce una nuvola di punti che descrive parzialmente l'oggetto in quanto il raggio laser emesso incide l'oggetto da una particolare angolazione (punto di vista), pertanto le superfici nascoste al laser risultano occluse anche all'acquisizione digitale. Per questo motivo è necessario effettuare diverse scansioni, secondo un progetto di rilievo, per ottenere una copertura totale nell'acquisizione.

Alcuni dati salienti delle acquisizioni laser scanner effettuate:

- **Torre Guaceto**: n. 24 posizionamenti di scansione, 77.9 milioni di punti acquisiti;
- **Caserma di Caritate**: n. 14 posizionamenti di scansione, 156.7 milioni di punti acquisiti;
- **Jazzo della Lama**: n. 15 posizionamenti di scansione, 265.3 milioni di punti acquisiti;
- **Capannone Nervi**: n. 23 posizionamenti di scansione, 666.1 milioni di punti acquisiti.

Si riportano di seguito alcune immagini delle nuvole dei punti dei manufatti rilevati.



4.2.4.1 Torre Guaceto

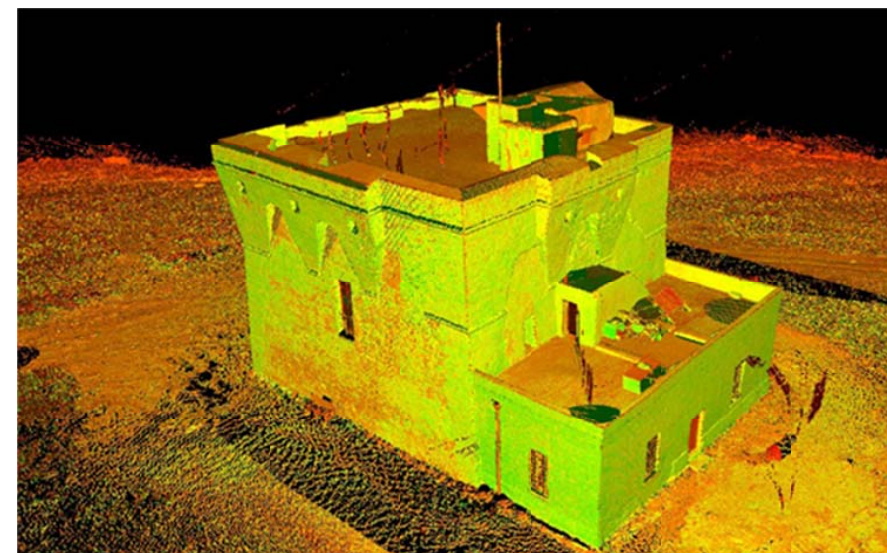


Figura 24: immagine della nuvola di punti di Torre Guaceto - vista esterna

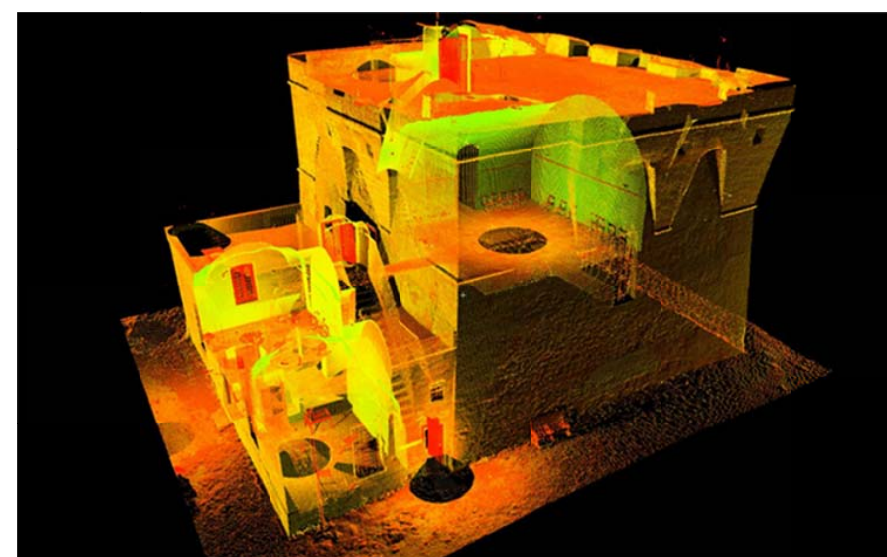


Figura 25: immagine della nuvola di punti di Torre Guaceto - spaccato interno

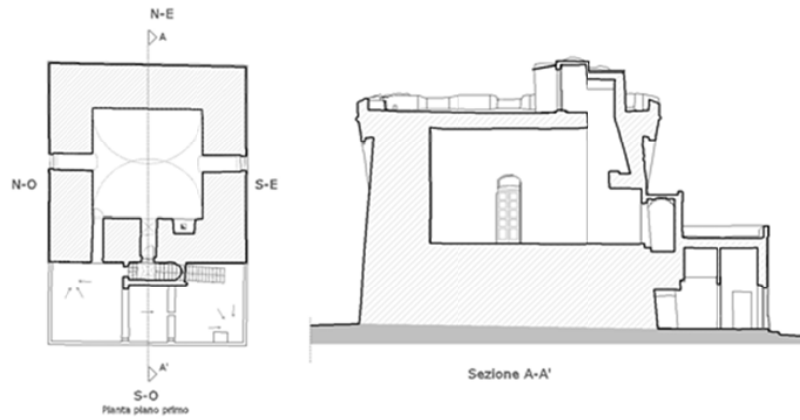


Figura 26: pianta e sezione 2D di Torre Guaceto



Figura 27: rendering di Torre Guaceto

4.2.4.2 Caserma di Caritate



Figura 28: immagine della nuvola di punti della Caserma di Caritate - particolare



Figura 29: immagine della nuvola di punti della Caserma di Caritate – visione d'insieme

4.2.4.3 Jazzo della Lama



Figura 30: immagine della nuvola di punti di Jazzo della Lama – visione d'insieme



4.2.4.4 Capannone Nervi



Figura 31: immagine della nuvola di punti del Capannone Nervi – vista dell'interno



Figura 32: immagine della nuvola di punti del Capannone Nervi – vista dell'interno



5 IDENTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO

L'analisi dei rilievi realizzati in campo, ha fatto emergere delle scelte importanti nel momento della progettazione degli abachi progettuali dei dissesti. Analizzando gli edifici rilevati e avendo definito una loro suddivisione per tipologie, si è proceduto ad osservare quali fossero le condizioni in cui versava ognuno di essi.

Tale valutazione è stata fatta osservando il manufatto nella sua globalità (intero stato di conservazione) e nelle sue componenti architettoniche specifiche (strutture verticali, strutture orizzontali, chiusure, etc. etc.).

Le schede di abaco prodotte sono composte di 3 parti, come illustrato nel precedente paragrafo:

1. Descrizione della tipologia considerata e dei caratteri architettonici specifici del tipo in esame. Questa parte dà al lettore una chiara identificazione del manufatto analizzato e parte dall'osservazione di quelli rilevati in territorio pugliese, quindi con un profondo rapporto tra la tipologia e il territorio. E' bene sottolineare quanto questo non sia onnicomprensivo di quella tipologia in tutta la Puglia, ma di quella realmente censita.
2. Parte A: analisi degli elementi architettonici che la compongono. Rispetto a questi si sono individuati due campi, il materiale e la tipologia, evidenziandone lo stato di conservazione. Questo consente di analizzare i dissesti da un punto di vista diverso: famiglie di patologie, che si ripresentano nella maggior parte dei casi in più tipologie e rispetto alle quali si definiscono abachi progettuali di intervento. In questo modo si danno indicazioni progettuali specifiche e più importanti che se si fosse analizzato l'abaco dei dissesti in maniera puntuale.
3. Parte B: tavole di analisi dei sistemi che a livello regionale si possono instaurare tra i vari edifici, analizzandone alcuni aspetti importanti:
 - Dislocazione geografica
 - Prossimità alle principali infrastrutture
 - Prossimità alle reti di mobilità lenta
 - Vicinanza a centri di interesse turistico, secondo quanto stabilito dall'Ipres.

Quest'ultima parte del lavoro sottolinea quanto le potenzialità dei sistemi che emergono siano importanti per progettare il futuro sviluppo di questi manufatti, sia da un punto di vista architettonico che funzionale. Si intende il manufatto come inserito in una rete che ne potenzia l'utilizzo futuro.



SCHEMA TIPOLOGICA

CASA COLONICA



INFO GENERALI	Destinazione originaria Abitazione rurale
	Collocazione geografica prevalente Le case coloniali rilevate si trovano tutte in provincia di Foggia. La maggior parte con precisione undici su diciassette rilevate vengono utilizzate come abitazione, le altre come depositi agricoli.
	Descrizione generale tipologia (aspetti dimensionali/tipologici, n° piani, n° ambienti, sistemazione esterna, accessibilità, ecc.) Una casa colonica è una casa rurale in cui la famiglia che vi abita e vi lavora non è proprietaria della stessa casa e dello stesso fondo, ma è vincolata da un contratto di mezzadria con il proprietario. Tipico di molte case coloniali era il colore rosso della tinteggiatura esterna, talvolta con un riquadro bianco nel quale venivano indicati il nome del proprietario e il numero della colonia. Ad uno o due piani fuori terra, per la maggior parte dei casi esse sono state oggetto di ampliamenti e sopraelevazioni. Per due di esse la gronda del tetto è stata realizzata in cemento armato. Quasi tutte sono state oggetto di ampliamento e attualmente abitate da assegnatari, una caratteristica comune in quasi tutti i manufatti rilevati è la presenza al piano terra di una zona coperta delimitata da pilastri.
	

A CARATTERI ARCHITETTONICI – DISSESTI – METODOLOGIE D'INTERVENTO

ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
1 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	Tipologia Struttura mista	La maggior parte delle case coloniali rilevate si trovano in buono stato di conservazione essendo utilizzate a scopo abitativo, quelle non utilizzate presentano sul paramento murario fessurazioni verticali in corrispondenza delle aperture e a zone con distacchi d'intonaco e macchie dovute all'umidità di risalita.
	Materiale Cemento Tufo	
	Finitura superficiale Intonacata	
2 DIVISIONI INTERNE	Tipologia Tramezzi	Lì dove presenti i muri divisorii si trovano in buono stato di conservazione.
	Materiale Laterizi	
	Finitura superficiale Intonacati	



ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
3 COPERTURA	Tipologia Copertura piana Copertura a falde	Nella maggior parte dei casi la copertura presenta un buono stato di conservazione, solo in due casi è totalmente o parzialmente crollata.
	Materiale Pietra calcarea Cemento	
	Finitura Estradosso Pavimento Guaina impermeabilizzante Tegole;	
	Finitura Intradosso Intonacato Laterizio Tufo Legno	A.3 A.5 A.6
4 ORIZZONTAMENTI INTERMEDI	Tipologia Solaio piano	Lì dove presenti gli orizzontamenti intermedi si trovano in buono stato di conservazione.
	Materiale Legno Cemento Laterizi	
	Finitura estradosso Pavimentato	
	Finitura Intradosso Intonacato	A.7 A.8
5 SCHERMATURE	Tipologia Persiane o tapparelle	Lì dove presenti si trovano in buono stato di conservazione.
	Materiale Persiane in legno o alluminio Tapparelle in PVC	
	Materiale Legno Alluminio	A.11
6 CHIUSURE TRASPARENTI	Tipologia A battente	Lì dove presenti si trovano in buono stato di conservazione.
	Materiale Legno Alluminio	
7 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE	Tipologia Balastra esterna in blocchi di laterizio con cordolo in calcestruzzo armato. Coronamento con motivi a dente.	La balastra è parzialmente crollata, il coronamento con motivi a dente si trova in buone condizioni come il manufatto a cui appartiene.
	Materiale Pietra calcarea Cemento	
8 AREA DI PERTINENZA ESTERNA	Tipologia Sterrata Asfalto Cemento Marciapiede pavimentato	I manufatti utilizzati come depositi hanno un'area pertinenziale in stato di abbandono, quelli utilizzati a scopo abitativo hanno un'area pertinenziale in buone condizioni.
		A.12
		A.13

B ANALISI DEI SISTEMI CHE A LIVELLO REGIONALE SI POSSONO INSTAURARE TRA I VARI EDIFICI

ALLEGATO 01 – PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASSTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;
ALLEGATO 02 – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE



SCHEMA TIPOLOGICA

CASA CANTONIERA



INFO GENERALI	Destinazione originaria Casa cantoniera
	Collocazione geografica prevalente Le case cantoniere rilevate sono in totale in numero di diciotto di cui dieci in provincia di Bari, cinque in provincia di Foggia, e altre tre in provincia di BAT.
	Descrizione generale tipologia (aspetti dimensionali/tipologici, n° piani, n° ambienti, sistemazione esterna, accessibilità, ecc.) Distribuite su tutte le strade statali storiche italiane, all'interno delle case cantoniere vengono custoditi i mezzi e le attrezzature utilizzate per espletare le operazioni di manutenzione delle strade. A due piani fuori terra sono affiancate da autorimesse o depositi e, fino a qualche decennio fa, erano adibite a residenza del cantoniere addetto alla manutenzione detto "cantone". La tipologia presenta degli elementi architettonici ricorrenti in tutti i manufatti rilevati: il tetto a falde con copertura in coppi o tegole poggiato su travi in legno; il marcapiano evidenziato sui prospetti; il tipico colore rosso pompeiano anche se attualmente per la maggior parte dei casi risulta quasi completamente distaccato dal paramento murario. Per gli eccessivi costi numerose sono state dismesse, molte chiuse e altre passate agli enti regionali o provinciali.
	

A CARATTERI ARCHITETTONICI – DISSESTI – METODOLOGIE D'INTERVENTO

ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE							
1 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Muratura portante</td> <td rowspan="3">La patologia più rilevata sulla muratura portante, riguarda il fenomeno dello schiacciamento, e il conseguente distacco dell'intonaco. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale che si trova ad essere sottoposta a carichi superiori alla sua resistenza. Questo fenomeno si verifica a causa della diminuzione della sezione di resistenza ai carichi a causa del decadimento della qualità della pietra o dell'elemento costruttivo oppure a causa del decadimento della qualità del legante malta. Per la maggior parte dei casi l'intonaco risulta quasi completamente distaccato dal paramento murario, mostrando, di conseguenza, la struttura portante muraria.</td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Tufo</td> </tr> <tr> <td>Finitura superficiale</td> <td>Intonacata</td> </tr> </table>	Tipologia	Muratura portante	La patologia più rilevata sulla muratura portante, riguarda il fenomeno dello schiacciamento, e il conseguente distacco dell'intonaco. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale che si trova ad essere sottoposta a carichi superiori alla sua resistenza. Questo fenomeno si verifica a causa della diminuzione della sezione di resistenza ai carichi a causa del decadimento della qualità della pietra o dell'elemento costruttivo oppure a causa del decadimento della qualità del legante malta. Per la maggior parte dei casi l'intonaco risulta quasi completamente distaccato dal paramento murario, mostrando, di conseguenza, la struttura portante muraria.	Materiale	Tufo	Finitura superficiale	Intonacata	A.2
Tipologia	Muratura portante	La patologia più rilevata sulla muratura portante, riguarda il fenomeno dello schiacciamento, e il conseguente distacco dell'intonaco. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale che si trova ad essere sottoposta a carichi superiori alla sua resistenza. Questo fenomeno si verifica a causa della diminuzione della sezione di resistenza ai carichi a causa del decadimento della qualità della pietra o dell'elemento costruttivo oppure a causa del decadimento della qualità del legante malta. Per la maggior parte dei casi l'intonaco risulta quasi completamente distaccato dal paramento murario, mostrando, di conseguenza, la struttura portante muraria.							
Materiale	Tufo								
Finitura superficiale	Intonacata								



ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE										
2 DIVISIONI INTERNE	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Tramezzi</td> <td rowspan="3">Nella maggior parte dei casi non è stato possibile entrare per il rilievo; lì dove ciò è avvenuto si è riscontrato la presenza di tramezzi murari in cattive condizioni di conservazione su cui si nota un distacco del rivestimento d'intonaco a causa delle infiltrazioni e della mancata chiusura delle aperture.</td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Tufo</td> </tr> <tr> <td>Finitura superficiale</td> <td>Intonacati</td> </tr> </table>	Tipologia	Tramezzi	Nella maggior parte dei casi non è stato possibile entrare per il rilievo; lì dove ciò è avvenuto si è riscontrato la presenza di tramezzi murari in cattive condizioni di conservazione su cui si nota un distacco del rivestimento d'intonaco a causa delle infiltrazioni e della mancata chiusura delle aperture.	Materiale	Tufo	Finitura superficiale	Intonacati				
Tipologia	Tramezzi	Nella maggior parte dei casi non è stato possibile entrare per il rilievo; lì dove ciò è avvenuto si è riscontrato la presenza di tramezzi murari in cattive condizioni di conservazione su cui si nota un distacco del rivestimento d'intonaco a causa delle infiltrazioni e della mancata chiusura delle aperture.										
Materiale	Tufo											
Finitura superficiale	Intonacati											
3 COPERTURA	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Copertura a falde</td> <td rowspan="3">Per alcuni lo stato attuale è quello del rudere, le coperture sono parzialmente o completamente distrutte a causa dello stato di abbandono e inutilizzo in cui riversano la maggior parte delle case cantoniere rilevate. Sulle coperture a falde si nota la mancanza di coppi e tegole che hanno tolto protezione alle travi in legno usurate e degradate.</td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Falde inclinate con travi in legno</td> </tr> <tr> <td>Finitura Estradosso</td> <td>Copertura in coppi o tegole</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Finitura Intradosso</td> <td>travi in legno o intonaco</td> </tr> </table>	Tipologia	Copertura a falde	Per alcuni lo stato attuale è quello del rudere, le coperture sono parzialmente o completamente distrutte a causa dello stato di abbandono e inutilizzo in cui riversano la maggior parte delle case cantoniere rilevate. Sulle coperture a falde si nota la mancanza di coppi e tegole che hanno tolto protezione alle travi in legno usurate e degradate.	Materiale	Falde inclinate con travi in legno	Finitura Estradosso	Copertura in coppi o tegole		Finitura Intradosso	travi in legno o intonaco	A.3
Tipologia	Copertura a falde	Per alcuni lo stato attuale è quello del rudere, le coperture sono parzialmente o completamente distrutte a causa dello stato di abbandono e inutilizzo in cui riversano la maggior parte delle case cantoniere rilevate. Sulle coperture a falde si nota la mancanza di coppi e tegole che hanno tolto protezione alle travi in legno usurate e degradate.										
Materiale	Falde inclinate con travi in legno											
Finitura Estradosso	Copertura in coppi o tegole											
	Finitura Intradosso	travi in legno o intonaco										
4 ORIZZONTAMENTI INTERMEDI	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Solaio piano Volta a botte</td> <td rowspan="4">Lì dove presente la finitura superficiale in mattoni è quasi completamente inesistente e a causa della non presenza di protezioni alle aperture, gli interni sono completamente usurati e degradati dalle piogge e dagli agenti atmosferici.</td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Tipo latero cementizio Tufi</td> </tr> <tr> <td>Finitura estradosso</td> <td>Pavimentato</td> </tr> <tr> <td>Finitura Intradosso</td> <td>A latte di calce o intonacato</td> </tr> </table>	Tipologia	Solaio piano Volta a botte	Lì dove presente la finitura superficiale in mattoni è quasi completamente inesistente e a causa della non presenza di protezioni alle aperture, gli interni sono completamente usurati e degradati dalle piogge e dagli agenti atmosferici.	Materiale	Tipo latero cementizio Tufi	Finitura estradosso	Pavimentato	Finitura Intradosso	A latte di calce o intonacato	A.8 A.10	
Tipologia	Solaio piano Volta a botte	Lì dove presente la finitura superficiale in mattoni è quasi completamente inesistente e a causa della non presenza di protezioni alle aperture, gli interni sono completamente usurati e degradati dalle piogge e dagli agenti atmosferici.										
Materiale	Tipo latero cementizio Tufi											
Finitura estradosso	Pavimentato											
Finitura Intradosso	A latte di calce o intonacato											
5 SCHERMATURE	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Persiane</td> <td rowspan="2">Per la maggior parte, le finestre sono inquadrare in cornici in pietra e in corrispondenza dei giunti con i paramenti murari presentano piccole fessurazioni verticali. Lo stato di conservazione delle schermature è pessimo a causa dell'influenza del tempo e degli agenti atmosferici. Le piogge acide e altri elementi aggressivi sulle superfici esterne hanno provocato una inferiore durata della vernice con il conseguente distacco e le successive fessurazioni, crepe e ingrigimenti del telaio del legno.</td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Legno Alluminio</td> </tr> </table>	Tipologia	Persiane	Per la maggior parte, le finestre sono inquadrare in cornici in pietra e in corrispondenza dei giunti con i paramenti murari presentano piccole fessurazioni verticali. Lo stato di conservazione delle schermature è pessimo a causa dell'influenza del tempo e degli agenti atmosferici. Le piogge acide e altri elementi aggressivi sulle superfici esterne hanno provocato una inferiore durata della vernice con il conseguente distacco e le successive fessurazioni, crepe e ingrigimenti del telaio del legno.	Materiale	Legno Alluminio	A.11					
Tipologia	Persiane	Per la maggior parte, le finestre sono inquadrare in cornici in pietra e in corrispondenza dei giunti con i paramenti murari presentano piccole fessurazioni verticali. Lo stato di conservazione delle schermature è pessimo a causa dell'influenza del tempo e degli agenti atmosferici. Le piogge acide e altri elementi aggressivi sulle superfici esterne hanno provocato una inferiore durata della vernice con il conseguente distacco e le successive fessurazioni, crepe e ingrigimenti del telaio del legno.										
Materiale	Legno Alluminio											
6 CHIUSURE TRASPARENTI	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>A battente</td> <td rowspan="2">In corrispondenza delle aperture si concentrano sforzi che si manifestano con una fessurazione verticale. Anche qui le piogge acide e altri elementi aggressivi sulle superfici esterne hanno provocato una inferiore durata della vernice con il conseguente distacco e le successive fessurazioni, crepe e ingrigimenti del telaio del legno.</td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Legno Alluminio</td> </tr> </table>	Tipologia	A battente	In corrispondenza delle aperture si concentrano sforzi che si manifestano con una fessurazione verticale. Anche qui le piogge acide e altri elementi aggressivi sulle superfici esterne hanno provocato una inferiore durata della vernice con il conseguente distacco e le successive fessurazioni, crepe e ingrigimenti del telaio del legno.	Materiale	Legno Alluminio	A.12					
Tipologia	A battente	In corrispondenza delle aperture si concentrano sforzi che si manifestano con una fessurazione verticale. Anche qui le piogge acide e altri elementi aggressivi sulle superfici esterne hanno provocato una inferiore durata della vernice con il conseguente distacco e le successive fessurazioni, crepe e ingrigimenti del telaio del legno.										
Materiale	Legno Alluminio											
7 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Cornice di coronamento del parapetto della veranda a motivi geometrici;</td> <td rowspan="2">Il degrado sull'elemento architettonico descritto è conseguenza della naturale azione del tempo aggravata da particolari agenti atmosferici (piogge acide etc.).</td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Tufo</td> </tr> </table>	Tipologia	Cornice di coronamento del parapetto della veranda a motivi geometrici;	Il degrado sull'elemento architettonico descritto è conseguenza della naturale azione del tempo aggravata da particolari agenti atmosferici (piogge acide etc.).	Materiale	Tufo						
Tipologia	Cornice di coronamento del parapetto della veranda a motivi geometrici;	Il degrado sull'elemento architettonico descritto è conseguenza della naturale azione del tempo aggravata da particolari agenti atmosferici (piogge acide etc.).										
Materiale	Tufo											
8 AREA DI PERTINENZA ESTERNA	<table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Sterrata Asfaltata Marciapiedi pavimentati</td> <td>Ad esclusione di due manufatti attualmente utilizzati come abitazione e con aree pertinenziali in buone condizioni, gli altri riversano in completo stato di abbandono.</td> </tr> </table>	Tipologia	Sterrata Asfaltata Marciapiedi pavimentati	Ad esclusione di due manufatti attualmente utilizzati come abitazione e con aree pertinenziali in buone condizioni, gli altri riversano in completo stato di abbandono.	A.13							
Tipologia	Sterrata Asfaltata Marciapiedi pavimentati	Ad esclusione di due manufatti attualmente utilizzati come abitazione e con aree pertinenziali in buone condizioni, gli altri riversano in completo stato di abbandono.										

B ANALISI DEI SISTEMI CHE A LIVELLO REGIONALE SI POSSONO INSTAURARE TRA I VARI EDIFICI

ALLEGATO 01 – PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;
ALLEGATO 02 – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE



SCHEMA TIPOLOGICA

EDIFICIO INDUSTRIALE



INFO GENERALI

Destinazione originaria

Officine magazzini depositi

Collocazione geografica prevalente

Il numero maggiore di edifici industriali si trova in provincia di BAT, precisamente sono stati rilevati sedici manufatti.

Descrizione generale tipologia (aspetti dimensionali/tipologici, n° piani, n° ambienti, sistemazione esterna, accessibilità, ecc.)

La destinazione originaria comprendeva magazzini uffici e in numero prevalente officine. Ad un piano fuori terra, in quasi tutti l'estradosso della copertura è in onduline in cemento armato. Si trovano tutti in ambito urbano e sono accessibili in macchina. Ad esclusione di due attualmente non utilizzati, gli altri sono depositi o impiegati a scopi produttivi. Tra essi spicca il Capannone Nervi realizzato con archi in c.a. che originano superfici geometriche curvate con lastre laminari nervate.



A CARATTERI ARCHITETTONICI – DISSESTI – METODOLOGIE D'INTERVENTO

ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
1 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	Tipologia Struttura mista Pilastrini e travi	Ad esclusione di due manufatti in completo stato di abbandono, la gran parte degli edifici industriali rilevati essendo attualmente utilizzati a scopi produttivi rivesta in buono stato di conservazione. Sui paramenti murari si notano in alcune zone piccole fessure attraverso le quali ci sono state infiltrazioni d'acqua che hanno provocato il rigonfiamento dell'intonaco e il successivo distacco.
	Materiale C.a. Laterizi Tufi	
	Finitura superficiale Intonacata	
2 DIVISIONI INTERNE	Tipologia Tramezzi divisorii	A parte lievi distacchi d'intonaco per il resto le strutture e i muri divisorii interni versano in buono stato di conservazione.
	Materiale Divisori prefabbricati Laterizi	
	Finitura superficiale Alluminio e vetro Intonacati verniciati	



ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
3 COPERTURA	Tipologia Falde inclinate Travi prefabbricate a doppia pendenza e laterizi Travi prefabbricate a doppia pendenza e legno Archi in c.a. Travi metalliche formate da tralicci reticolari in legno con soletta in cls prefabbricata Travi in ferro a doppio T con travi in legno	Ad esclusione dei manufatti attualmente utilizzati, e quindi in buono stato di conservazione, per gli altri in stato di abbandono o comunque mancanti di manutenzione, la patologia di degrado più rilevante riguarda il fenomeno di ossidazione e la comparsa di fessurazioni sulle travi in c.a.. Inizialmente si tratta di fessurazioni capillari, che successivamente diventando sempre più grandi raggiungono a volte lo spessore di diversi millimetri; da un esame "a vista" è facile riscontrare che tali lesioni seguono l'andamento dei ferri longitudinali dei cordoli, travi (lesioni orizzontali) e pilastri (lesioni verticali). A volte oltre alle lesioni nel senso longitudinale delle strutture in calcestruzzo armato compaiono anche lesioni trasversali in corrispondenza delle staffe di cordoli, travi e pilastri.
	Finitura Estradosso Lamierino ondulado in cemento	
	Finitura Intradosso Intonacato Travi in legno a vista Controsoffittato	
	Tipologia Materiale Finitura estradosso Finitura Intradosso	
4 ORIZZONTAMENTI INTERMEDI	Non presenti	
5 SCHERMATURE	Tipologia Saracinesche	Li dove presenti sono in alcune zone prive della vernice di protezione con in evidenza la sottostante struttura in ferro quasi del tutto arrugginita.
	Materiale Ferro	
6 CHIUSURE TRASPARENTI	Tipologia Finestre a battente	Nella maggior parte dei manufatti rilevati, le piogge acide e altri elementi aggressivi sulle superfici esterne hanno provocato una inferiore durata della vernice con il conseguente distacco.
	Materiale Alluminio Ferro Vetro	
7 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE	Tipologia Paramenti decorativi nella parte basamentale a bugnato rustico Rosone su prospetto principale Tufo	Buono lo stato di conservazione degli elementi segnalati.
	Materiale Forme prefabbricate in cemento	
8 AREA DI PERTINENZA ESTERNA	Tipologia Asfalto Pavimentazione cementizia	Essendo la maggior parte degli edifici utilizzati come depositi, l'area pertinenziale esterna è costituita da pavimentazione cementizia, in cui la patologia di degrado più rilevata è la presenza di fessurazioni.
B ANALISI DEI SISTEMI CHE A LIVELLO REGIONALE SI POSSONO INSTAURARE TRA I VARI EDIFICI		
ALLEGATO 01 – PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE; ALLEGATO 02 – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE		



SCHEDE TIPOLOGICHE

JAZZO – POSTE DI PECORE



INFO GENERALI

Destinazione originaria

Ricovero per pastori e greggi.

Collocazione geografica prevalente

Il numero maggiore di jazz/poste di pecore si trova in provincia di Foggia precisamente sette, cinque in provincia di Bari, e tre in provincia di Lecce.

Descrizione generale tipologia (aspetti dimensionali/tipologici, n° piani, n° ambienti, sistemazione esterna, accessibilità, ecc.)

Lo jazz è un particolare recinto per pecore di uso comune nel territorio della Murgia (Puglia), costruito lungo i tratturi e destinato al ricovero temporaneo delle pecore durante il lungo viaggio della transumanza. L'origine del nome jazz è piuttosto incerta: potrebbe derivare dal latino iaceo, che significa giacere. L'etimologia deriverebbe dal fatto che queste strutture costituivano delle stazioni idonee a tutte le attività connesse alle soste dei pastori e delle greggi durante la transumanza. È caratterizzato anche dall'essere esposto a sud, per garantire il riparo dai freddi venti settentrionali, poiché i pascoli pugliesi erano utilizzati nella stagione fredda e ad un piano fuori terra. La struttura è costituita da un muro principale di recinzione, più alto e robusto, e da muretti minori che suddividono l'area interna in vari scomparti. La costruzione è in pietra a secco, ricavata sul posto dallo spietramento del suolo. Un dettaglio interessante è la presenza di un fregio lungo il coronamento superiore dell'alto muro perimetrale, costituito da una serie continua di lastre di pietra infisse orizzontalmente nella muratura, come una lunga mensola sporgente verso l'esterno. Questo espediente impediva l'accesso ad animali predatori capaci di arrampicarsi, come volpi, lupi e faine. Attualmente la maggior parte sono inutilizzati ad esclusione di due recentemente restaurati ed utilizzati a scopo turistico ricettivo.



A CARATTERI ARCHITETTONICI – DISSESTI – METODOLOGIE D'INTERVENTO

ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
1 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	Tipologia Muratura portante	Ad esclusione di cinque ruderi e di due recentemente restaurati, i restanti manufatti presentano nella struttura portante verticale un mediocre stato di conservazione. La patologia più rilevata sulla muratura portante, riguarda la presenza di fessurazioni verticali in corrispondenza delle aperture a causa della compressione dovuta all'aumento di carico. In altri casi sul paramento murario è visibile il fenomeno dello schiacciamento e il distacco dell'intonaco dovuto alle
	Materiale Pietra calcarea Tufo	
	Finitura superficiale Faccia vista	
		A.1 A.2



		infiltrazioni d'acqua sia di risalita che battente sul muro. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale sottoposta a carichi superiori a causa della diminuzione della sezione di resistenza causata anche del decadimento della qualità della pietra o dell'elemento costruttivo oppure a causa del decadimento della qualità del legante malta. Nei recinti murari di pietra a secco molto frequente è il distacco di porzioni di muretto diroccato.	
2 DIVISIONI INTERNE	Tipologia Tramezzi divisorii	In alcuni casi si riscontra il distacco dell'intonaco dovuto all'usura nel tempo e allo stato di abbandono in cui riversano alcuni dei manufatti rilevati. Negli altri con struttura a faccia vista ci sono piccoli distacchi di porzioni di conci e piccole fessurazioni verticali in corrispondenza delle aperture.	
	Materiale Tufo		
	Finitura superficiale Faccia vista Intonacati		
3 COPERTURA	Tipologia A falde inclinate Solaio piano	Ad esclusione di quelli recentemente restaurati, e dei ruderi, per gli altri la copertura si trova in un mediocre stato di conservazione, dovuta alla mancanza di manutenzione. La patologia più rilevante riguarda la mancanza in alcune zone delle tegole con il conseguente deterioramento delle travi in legno sottostanti esposte continuamente ai cambiamenti climatici. Le travi in legno sono fratturate e fessurate e in alcuni casi con presenza di muschi e licheni di colore scuro.	A.3 A.5
	Materiale Travi in legno Tufo		
	Finitura Estradosso Tegole Guaina impermeabilizzante		
	Finitura Intradosso Tufo Legno Intonaco Faccia vista		
4 ORIZZONTAMENTI INTERMEDI	Tipologia		
	Materiale		
	Finitura estradosso Non presenti		
	Finitura Intradosso		
5 SCHERMATURE	Tipologia Persiane	Ad esclusione di un manufatto recentemente restaurato con schermature in buono stato di conservazione, negli altri risultano completamente assenti.	A.11
	Materiale Alluminio		
6 CHIUSURE TRASPARENTI	Tipologia A battente	Ad esclusione di due manufatti recentemente restaurati, negli altri risultano o del tutto assenti, o in pessimo stato di conservazione. Quelle in legno sono deteriorate dall'usura del vento e della pioggia, piene di lesioni e fessurazioni e il colore del legno ormai scuro a causa della formazione dei licheni. Quelle in ferro sono rigonfiate e fessurate e con processo di avanzato.	A.12
	Materiale Legno Alluminio Ferro		
7 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE	Tipologia		
	Materiale Non presenti		
8 AREA DI PERTINENZA ESTERNA	Tipologia Sterrata	Ad esclusione dei manufatti utilizzati a scopo ricettivo e quindi con aree pertinenziali in buono stato, gli altri hanno aree pertinenziali sterrate.	A.13
B ANALISI DEI SISTEMI CHE A LIVELLO REGIONALE SI POSSONO INSTAURARE TRA I VARI EDIFICI			
ALLEGATO 01 – PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE; ALLEGATO 02 – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE			



SCHEDA TIPOLOGICA

MASSERIA



INFO GENERALI

Destinazione originaria
Abitazione rurale

Collocazione geografica prevalente
Il numero maggiore di masserie rilevate si trova in provincia di Foggia, precisamente quattordici, altre tre sono state rilevate in provincia di Bari.

Descrizione generale tipologia (aspetti dimensionali/tipologici, n° piani, n° ambienti, sistemazione esterna, accessibilità, ecc.)
Il termine «masseria» deriva da "massa", latifondo formato da grandi aggregati rustici, i "praedia". La discendenza dalle "massae" e dalle "villae rusticae" romane è ormai certa. Con il termine "villa" si indicava la residenza padronale nel "fundus", mentre con il termine "casales" (termini) e "casalia" (signa) si indicavano le fattorie secondarie confinanti. Nel corso del Medioevo il significato di "massa" continua a riferirsi a latifondi gestiti dai "massari"; a partire dal XIV secolo la masseria diviene un luogo di sfruttamento agricolo-pastorale gestita da massari per conto di grandi feudatari, ordini ecclesiastici o piccoli proprietari. Molte masserie divengono di proprietà regia, regolamentate da particolari statuti (fra cui la "Costitutio...super massariis curiae" di Federico II e lo "Statutum massariarum" di Manfredi). Nel 1443, con la riorganizzazione della "Dohana Menae Pecudum" voluta dal re Alfonso d'Aragona, le masserie divengono punti strategici per la gestione della produzione agricola, ma soprattutto del traffico del bestiame soggetto a transumanza. Si riconoscono per le loro peculiarità le masserie dette di pecore, sorte in seguito all'istituzionalizzazione della mena delle pecore, e le masserie dette da campo, le più comuni in Terra di Bari, specializzate nella lavorazione dei prodotti agricoli, fra cui le olive. Le tipologie di costruzione delle masserie seguono generalmente alcuni schemi ricorrenti. Si trovano isolate come piccoli villaggi autonomi e hanno origini e funzioni differenti, come quelle dell'allevamento, dell'agricoltura o, come per le masserie regie del '400, funzione di controllo della transumanza. Ad uno o due piani fuori terra, la maggior parte di quelle rilevate si trovano in stato di abbandono, ci sono sette ruderi, due utilizzati come depositi e due soli utilizzati a scopo abitativo.



A CARATTERI ARCHITETTONICI – DISSESTI – METODOLOGIE D'INTERVENTO

ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
1 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	Tipologia Muratura portante	A.1 A.2
	Materiale Pietra calcarea Tufo	



ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
2 DIVISIONI INTERNE	Finitura superficiale A vista Intonacata	delle aperture e piccole zone con distacchi d'intonaco e macchie dovute all'umidità di risalita.
3 COPERTURA	Tipologia Tramezzi in muratura portante	Li dove presenti, sui muri divisorii si riscontra il distacco dell'intonaco dovuto all'usura nel tempo e allo stato di abbandono in cui riversano i manufatti rilevati accompagnati dal distacco di porzioni di conci in tufo. Grandi fessurazioni verticali in corrispondenza delle aperture.
	Materiale Tufo Pietra calcarea	
	Finitura superficiale A vista Intonacati	
4 ORIZZONTAME NTI INTERMEDI	Tipologia A falde Piana non praticabile	Ad esclusione dei ruderi, per gli altri la copertura si trova in un cattivo stato di conservazione, dovuto all'attuale stato di abbandono in cui riversano i manufatti. La patologia più rilevante riguarda la mancanza totale in alcune zone delle tegole con il conseguente deterioramento delle travi in legno sottostanti esposte continuamente ai cambiamenti climatici. Le travi in legno sono fratturate e fessurate e in alcuni casi con presenza di muschi e licheni di colore scuro. In altri la copertura è quasi totalmente crollata.
	Materiale Tufo Travi in legno	
	Finitura Estradosso Tegole Pavimento	
5 SCHERMATURE	Finitura Intradosso Muratura a vista Intonacato Legno	Gli interni sono completamente usurati e degradati dalle piogge e dagli agenti atmosferici.
	Tipologia Vola a vela Volta a botte	
	Materiale Tufo Pietra calcarea	
6 CHIUSURE TRASPARENTI	Finitura estradosso Pavimentata	Nella maggior parte degli edifici rilevati, le schermature non sono presenti, solo in un edificio troviamo le tapparelle in PVC schiarite e consumate dall'usura del tempo e dagli agenti atmosferici.
	Finitura Intradosso Intonacata Muratura a vista	
7 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE	Tipologia Tapparelle	Quelle in alluminio corrispondono ai due manufatti in buono stato di conservazione ed utilizzati a scopo abitativo, quelle in legno corrispondenti ai manufatti in stato di abbandono, sono deteriorate dall'usura del vento e della pioggia, piene di lesioni e fessurazioni e il colore del legno ormai scuro a causa della formazione dei licheni.
	Materiale PVC	
8 AREA DI PERTINENZA ESTERNA	Tipologia A battente	Essendo per la maggior parte in stato di abbandono e localizzati in zone agricole, hanno un'area pertinenziale esterna sterrata.
	Materiale Legno Alluminio	
9 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE	Tipologia Non presenti	
	Materiale	
10 AREA DI PERTINENZA ESTERNA	Tipologia Sterrata	

B ANALISI DEI SISTEMI CHE A LIVELLO REGIONALE SI POSSONO INSTAURARE TRA I VARI EDIFICI

ALLEGATO 01 – PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASSTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;
ALLEGATO 02 – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE



SCHEMA TIPOLOGICA

STAZIONE FERROVIARIA



INFO GENERALI	Destinazione originaria Alloggio del personale ferroviario responsabile della manutenzione e del controllo della linea.
	Collocazione geografica prevalente La maggior parte di quelli rilevati si trova in provincia di Foggia con precisione cinque manufatti, gli altri in numero di due, provincia di Taranto.
INFO GENERALI	Descrizione generale tipologia (aspetti dimensionali/tipologici, n° piani, n° ambienti, sistemazione esterna, accessibilità, ecc.) Un casello ferroviario o casa cantoniera ferroviaria è un edificio costruito lungo una linea ferroviaria, adibito all'alloggio di personale ferroviario responsabile della manutenzione e del controllo della linea. Essi sono dislocati a intervalli regolari su tutte le linee costruite tra Ottocento e prima metà del Novecento e in tutti i punti che richiedono una maggiore sorveglianza come ponti, passaggi a livello e bivi. L'addetto che è impiegato nella suddetta struttura è chiamato casellante La struttura dei caselli ferroviari è molto semplice: la maggior parte di questi edifici è costituito da due piani fuori terra più uno scantinato. Nel piano terra vi è un locale tecnico e il soggiorno, mentre al primo piano si trova la camera da letto. Quasi sempre era previsto un piccolo appezzamento di terreno adiacente alla costruzione per permettere al casellante di coltivare un orto. La maggior parte sono in stato di abbandono, solo uno su sette rilevati viene utilizzato per servizi pubblici.
	

A CARATTERI ARCHITETTONICI – DISSESTI – METODOLOGIE D'INTERVENTO

ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
1 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	Tipologia Muratura portante Telaio	Ad esclusione dei ruderi, i manufatti presentano nella struttura portante verticale un cattivo stato di conservazione. La patologia più rilevata riguarda la presenza di fessurazioni verticali in corrispondenza delle aperture, a causa della compressione dovuta all'aumento di carico, accompagnate da mancanza di porzioni di conci di marcadavanzali e architravi. In altri casi sul paramento murario è visibile il fenomeno dello schiacciamento e il distacco dell'intonaco dovuto alle infiltrazioni d'acqua sia di risalita che battente sul muro stesso. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale a causa della diminuzione della sezione di resistenza, causata anche dal decadimento della qualità della pietra o della malta.
	Materiale Pietra calcarea Tufo Cemento	
	Finitura superficiale Intonacata Faccia vista	
		A.1 A.2



ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE
2 DIVISIONI INTERNE	Tipologia Tramezzi	Li dove presenti, sui muri divisorii si riscontra il distacco dell'intonaco dovuto all'usura nel tempo e allo stato di abbandono in cui riversano manufatti rilevati accompagnati dal distacco di porzioni di conci in tufo. Grandi fessurazioni verticali in corrispondenza delle aperture.
	Materiale Tufo	
	Finitura superficiale Intonacati	
3 COPERTURA	Tipologia A falde inclinate Solaio piano	Ad esclusione dei ruderi, per gli altri la copertura si trova in un cattivo stato di conservazione, dovuto all'attuale stato di abbandono in cui riversano i manufatti. La patologia più rilevante riguarda la mancanza totale in alcune zone delle tegole con il conseguente deterioramento delle travi in legno sottostanti esposte continuamente ai cambiamenti climatici. Le travi in legno sono fratturate e fessurate e in alcuni casi con presenza di muschi e licheni di colore scuro. In altri la copertura è quasi totalmente crollata. Sulla copertura in c.a. in buono stato di conservazione si riscontra il distacco dell'intonaco sul cordolo perimetrale.
	Materiale Travi in legno Tufo Cemento armato	
	Finitura Estradosso Tegole	
4 ORIZZONTAMENTI INTERMEDI	Finitura Intradosso travi in legno o intonaco	
	Tipologia Materiale Finitura estradosso Finitura Intradosso	
5 SCHERMATURE	Tipologia Materiale	Non presenti
	Tipologia Materiale	
6 CHIUSURE TRASPARENTI	Tipologia Materiale	A battente Legno Alluminio
	Tipologia Materiale	
7 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE	Tipologia Materiale	Non presenti
	Tipologia Materiale	
8 AREA DI PERTINENZA ESTERNA	Tipologia Sterrato	Essendo per la maggior parte in stato di abbandono e localizzati in zone agricole, hanno un'area pertinenziale esterna sterrata in pessime condizioni.

B ANALISI DEI SISTEMI CHE A LIVELLO REGIONALE SI POSSONO INSTAURARE TRA I VARI EDIFICI

ALLEGATO 01 – PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASRUOTTE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;
ALLEGATO 02 – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE



SCHEMA TIPOLOGICA

TORRE



INFO GENERALI

Destinazione originaria

Avvistamento/Difesa

Collocazione geografica prevalente

Il numero maggiore delle torri rilevate si trova in provincia di Lecce. Precisamente sono state rilevate cinque in provincia di Lecce, tre in provincia di Foggia, una in provincia di Bat e una in provincia di Brindisi. Di qui anche la tipologia di torre costiera di avvistamento/difesa, a base troncoconica. Le altre, dislocate sul territorio in provincia di Foggia, Brindisi e Bat, hanno una forma tronco piramidale.

Descrizione generale tipologia (aspetti dimensionali/tipologici, n° piani, n° ambienti, sistemazione esterna, accessibilità, ecc.)

La tipologia della torre è in prevalenza la stessa: divisa in due piani, di cui il primo, senza finestre è posto sopra una grande cisterna che garantiva l'acqua e veniva utilizzato come deposito viveri e munizioni; il secondo, raggiungibile con una scala esterna, comprende le stanze per dormire ed un camino per segnalare, con cortine fumogene, gli eventuali attacchi. Caditoie e feritoie garantivano una primaria difesa del fortilizio; mentre la terrazza, dotata di canna fumaria e di una garitta, consentiva al personale di guardia di spaziare l'orizzonte. Il piano terra, generalmente costituito da una sola sala con la volta a botte, pavimento in pietra e senza aperture all'esterno, era destinato a deposito di armi e viveri. I parapetti, piuttosto elevati presentano feritoie e merli. Lo spessore dei muri varia dai 4 metri del piano inferiore ai 2,5 metri del piano superiore. Alcune torri poste a difesa di punti strategici importanti furono dotate di artiglieria (falconetti, colubrine e mortaretti) e di archibugi, altre di dimensioni minori avevano il compito principale di avvistamento.



A CARATTERI ARCHITETTONICI – DISSESTI – METODOLOGIE D'INTERVENTO

ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE							
1 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Muratura portante in conci irregolari di pietra calcarea o carparo a tessitura orizzontale.</td> <td rowspan="3"> La patologia più rilevata sulla muratura portante, riguarda il fenomeno dello schiacciamento e il distacco dell'intonaco dovuto alle infiltrazioni. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale, a causa della diminuzione della sezione di resistenza ai carichi a causa del decadimento della qualità della pietra o dell'elemento costruttivo oppure a causa del decadimento della qualità del legante malta. Su alcune di esse è possibile leggere i segni di recenti restauri volti alla sostituzione di alcuni conci, nonché opere di intonacatura realizzate in epoche successive. </td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Pietra calcarea Carparo Tufo (scalinata Torre dall'Alto)</td> </tr> <tr> <td>Finitura superficiale</td> <td>Faccia vista</td> </tr> </table>	Tipologia	Muratura portante in conci irregolari di pietra calcarea o carparo a tessitura orizzontale.	La patologia più rilevata sulla muratura portante, riguarda il fenomeno dello schiacciamento e il distacco dell'intonaco dovuto alle infiltrazioni. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale, a causa della diminuzione della sezione di resistenza ai carichi a causa del decadimento della qualità della pietra o dell'elemento costruttivo oppure a causa del decadimento della qualità del legante malta. Su alcune di esse è possibile leggere i segni di recenti restauri volti alla sostituzione di alcuni conci, nonché opere di intonacatura realizzate in epoche successive.	Materiale	Pietra calcarea Carparo Tufo (scalinata Torre dall'Alto)	Finitura superficiale	Faccia vista		
Tipologia	Muratura portante in conci irregolari di pietra calcarea o carparo a tessitura orizzontale.	La patologia più rilevata sulla muratura portante, riguarda il fenomeno dello schiacciamento e il distacco dell'intonaco dovuto alle infiltrazioni. Lo schiacciamento è un fenomeno tipico delle strutture murarie e consiste in un aumento dei carichi sulla struttura muraria verticale, a causa della diminuzione della sezione di resistenza ai carichi a causa del decadimento della qualità della pietra o dell'elemento costruttivo oppure a causa del decadimento della qualità del legante malta. Su alcune di esse è possibile leggere i segni di recenti restauri volti alla sostituzione di alcuni conci, nonché opere di intonacatura realizzate in epoche successive.							
Materiale	Pietra calcarea Carparo Tufo (scalinata Torre dall'Alto)								
Finitura superficiale	Faccia vista								



ELEMENTI COSTRUTTIVI	STATO DI CONSERVAZIONE	ABACO PROGETTUALE										
2 DIVISIONI INTERNE <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Non presenti o non rilevabili</td> <td></td> </tr> </table>	Tipologia	Non presenti o non rilevabili										
Tipologia	Non presenti o non rilevabili											
3 COPERTURA <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Copertura piana Copertura voltata</td> <td rowspan="4"> Ad esclusione delle quattro torri recentemente restaurate, la maggiore patologia rilevata sulle restanti due riguarda il crollo totale o parziale della copertura. </td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Pietra calcarea</td> </tr> <tr> <td>Finitura Estradosso</td> <td>Pavimentata</td> </tr> <tr> <td>Finitura Intradosso</td> <td>Faccia vista</td> </tr> </table>	Tipologia	Copertura piana Copertura voltata	Ad esclusione delle quattro torri recentemente restaurate, la maggiore patologia rilevata sulle restanti due riguarda il crollo totale o parziale della copertura.	Materiale	Pietra calcarea	Finitura Estradosso	Pavimentata	Finitura Intradosso	Faccia vista			
Tipologia	Copertura piana Copertura voltata	Ad esclusione delle quattro torri recentemente restaurate, la maggiore patologia rilevata sulle restanti due riguarda il crollo totale o parziale della copertura.										
Materiale	Pietra calcarea											
Finitura Estradosso	Pavimentata											
Finitura Intradosso	Faccia vista											
4 ORIZZONTAMENTI INTERMEDI <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Copertura voltata</td> <td rowspan="3"> Li dove è stato possibile entrare, il solaio si presenta in buone condizioni ad esclusione della finitura superficiale in mattoni quasi completamente assente. </td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Pietra calcarea</td> </tr> <tr> <td>Finitura estradosso</td> <td>Pavimentata</td> </tr> <tr> <td>Finitura Intradosso</td> <td>Faccia vista</td> <td></td> </tr> </table>	Tipologia	Copertura voltata	Li dove è stato possibile entrare, il solaio si presenta in buone condizioni ad esclusione della finitura superficiale in mattoni quasi completamente assente.	Materiale	Pietra calcarea	Finitura estradosso	Pavimentata	Finitura Intradosso	Faccia vista			A.9
Tipologia	Copertura voltata	Li dove è stato possibile entrare, il solaio si presenta in buone condizioni ad esclusione della finitura superficiale in mattoni quasi completamente assente.										
Materiale	Pietra calcarea											
Finitura estradosso	Pavimentata											
Finitura Intradosso	Faccia vista											
5 SCHERMATURE <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Dove presenti A battente</td> <td rowspan="2"> Per la maggior parte le schermature sono completamente assenti ad esclusione di quelle restaurate recentemente in buono stato di conservazione. </td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Dove presenti Legno</td> </tr> </table>	Tipologia	Dove presenti A battente	Per la maggior parte le schermature sono completamente assenti ad esclusione di quelle restaurate recentemente in buono stato di conservazione.	Materiale	Dove presenti Legno		A.11					
Tipologia	Dove presenti A battente	Per la maggior parte le schermature sono completamente assenti ad esclusione di quelle restaurate recentemente in buono stato di conservazione.										
Materiale	Dove presenti Legno											
6 CHIUSURE TRASPARENTI <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Non presenti</td> <td></td> </tr> </table>	Tipologia	Non presenti			A.12							
Tipologia	Non presenti											
7 ELEMENTI ARCHITETTONICI DI PARTICOLARE INTERESSE <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Caditoie Coronamenti Modanature a toro Barbacani inclinati e realizzati in pietra viva per creare caditoie in controscarpa. Scala esterna monumentale a tre arcate.</td> <td rowspan="2"> Il degrado degli elementi architettonici riguarda per la maggior parte dei casi il passare del tempo e l'influenza degli agenti atmosferici. </td> </tr> <tr> <td>Materiale</td> <td>Pietra calcarea Carparo</td> </tr> </table>	Tipologia	Caditoie Coronamenti Modanature a toro Barbacani inclinati e realizzati in pietra viva per creare caditoie in controscarpa. Scala esterna monumentale a tre arcate.	Il degrado degli elementi architettonici riguarda per la maggior parte dei casi il passare del tempo e l'influenza degli agenti atmosferici.	Materiale	Pietra calcarea Carparo							
Tipologia	Caditoie Coronamenti Modanature a toro Barbacani inclinati e realizzati in pietra viva per creare caditoie in controscarpa. Scala esterna monumentale a tre arcate.	Il degrado degli elementi architettonici riguarda per la maggior parte dei casi il passare del tempo e l'influenza degli agenti atmosferici.										
Materiale	Pietra calcarea Carparo											
8 AREA DI PERTINENZA ESTERNA <table border="1"> <tr> <td>Tipologia</td> <td>Sterrato</td> <td> Essendo la maggior parte degli edifici rilevati non utilizzati e localizzati in zone agricole, presentano un'area pertinenziale esterna sterrata. </td> </tr> </table>	Tipologia	Sterrato	Essendo la maggior parte degli edifici rilevati non utilizzati e localizzati in zone agricole, presentano un'area pertinenziale esterna sterrata.		A.13							
Tipologia	Sterrato	Essendo la maggior parte degli edifici rilevati non utilizzati e localizzati in zone agricole, presentano un'area pertinenziale esterna sterrata.										
B ANALISI DEI SISTEMI CHE A LIVELLO REGIONALE SI POSSONO INSTAURARE TRA I VARI EDIFICI												
ALLEGATO 01 – PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASSTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE; ALLEGATO 02 – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE												



6 ABACHI PROGETTUALI E BUONE PRATICHE

Nell'ottica di un recupero delle manufatti edilizi pubblici rilevati ai fini della fruizione turistica, si è ritenuto opportuno stilare un elenco di buone pratiche riguardanti alcuni interventi necessari sugli edifici stessi, al fine di indirizzare gli interventi di recupero verso politiche di sostenibilità ambientale e sociale.

Ci si è rivolti in particolare alle tipologie edilizie più frequenti, così come illustrate nel paragrafo precedente, ed in particolare a:

- Case coloniche;
- Case cantoniere;
- Edifici industriali;
- Jazze/poste di pecore;
- Masserie;
- Stazioni ferroviarie;
- Torri.

L'attenzione nella redazione degli abachi è stata volta principalmente ai seguenti elementi:

- Inserimento paesaggistico dell'immobile;
- Rispetto delle tipologie di architettura rurale;
- Valorizzazione dei materiali costruttivi locali;
- Sostenibilità ambientale degli interventi.

La redazione degli abachi progettuali è partita da una ricerca storica bibliografica sulle tecnologie costruttive e sui materiali tradizionali delle costruzioni rurali pugliesi, al fine di promuoverne il rispetto.

Contestualmente si sono analizzate le prescrizioni contenute nei piani di gestione delle aree naturali protette della Regione Puglia, circa gli interventi sui manufatti localizzati in area protetta.

Fondamentali sono state le norme dettate dalla L.R. N°13/2008 sull'abitare sostenibile e le indicazioni dei criteri di sostenibilità ambientale del Protocollo Itaca.

Gli abachi fanno riferimento agli elementi costruttivi identificati nella scheda di rilievo, e, per ciascun elemento costruttivo, identificano tipologie di intervento a seconda della tipologia di manufatto alla quale ci si riferisce.

L'abaco progettuale rappresenta una buona pratica, e come identifica degli schemi progettuali da seguire nella esecuzione degli interventi di recupero finalizzati al riuso del bene a fini di fruizione e turistici; l'abaco non contiene volutamente indicazioni di tipo dimensionale, in quanto, nel momento in cui si elaborerà il progetto di recupero del singolo edificio, dovrà ovviamente essere condotto un adeguato e dettagliato rilievo dimensionale necessario a progettare con cura gli interventi.

Ciascun abaco contiene:

1. La tipologia costruttiva;
2. La tipologia dell'intervento di recupero;
3. Le tipologie di edifici nei quali applicare l'abaco;
4. Il disegno dello schema costruttivo, con l'indicazione dei diversi strati;
5. Una descrizione all'interno della quale si identificano i principi da seguire nell'intervento;
6. Le principali regole da seguire nella esecuzione dell'intervento;
7. Il riferimento al parametro e all'indicatore di sostenibilità ambientale.

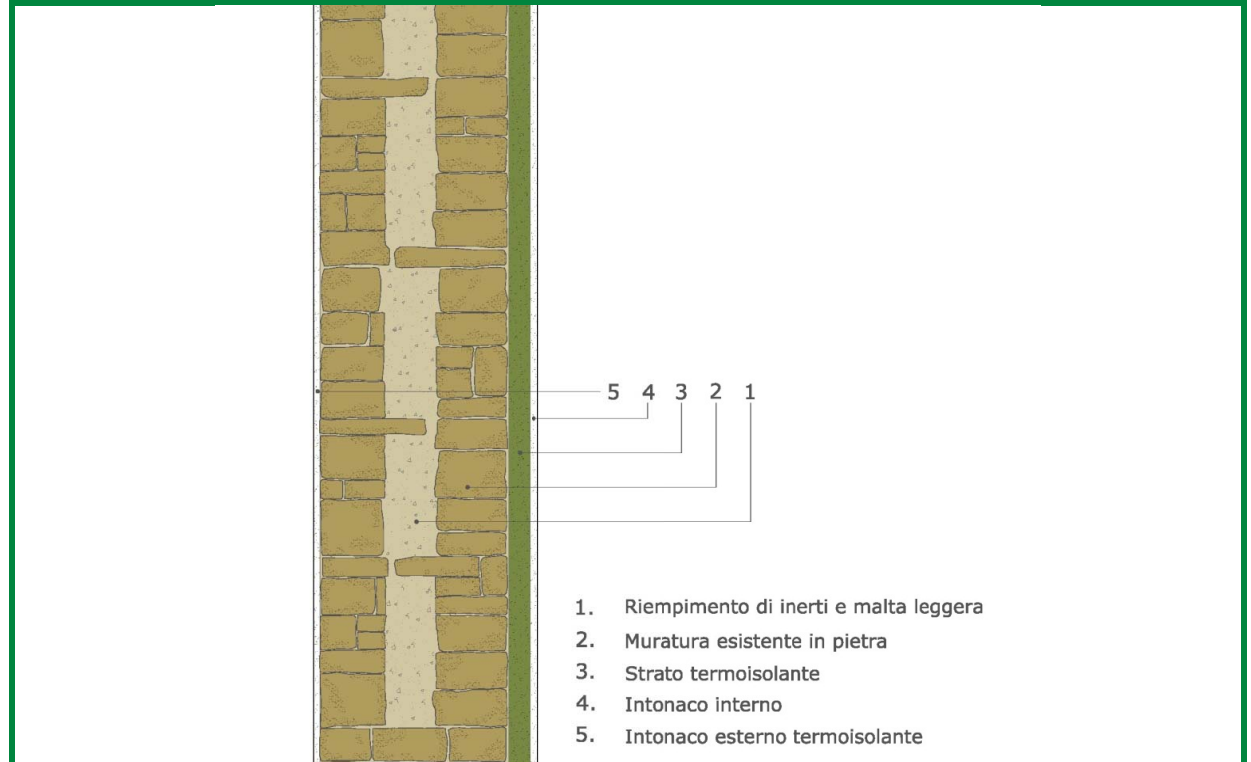


STRUTTURA PORTANTE VERTICALE

A.1

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Muratura portante in pietra calcarea a conci regolari
INTERVENTO DI RECUPERO	Recupero ed efficientamento energetico della struttura muraria
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Jazzo/poste di pecora Masseria Stazione ferroviaria

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

Si devono rispettare le tipologie edilizie e le tecniche costruttive della tradizione storica locale; in ogni modo le strutture verranno recuperate con soluzioni tecniche e tecnologiche volte a rendere gli edifici ecocompatibili (tesi al risparmio dell'energia e delle risorse e integrati nel paesaggio circostante). È opportuno pertanto effettuare interventi di recupero finalizzati a conservare quanto più possibile le murature esistenti al fine di mantenere intatti i caratteri. È necessario però fare degli interventi di efficientamento energetico al fine di aumentare la già buona inerzia termica delle murature in pietra. Tali interventi potranno essere realizzati con uno strato termoisolante posto all'interno dell'edificio, e la messa in opera di intonaco termoisolante di tipo ecocompatibile.

LE REGOLE

- Rispettare i materiali e le tecnologie locali;
- Recuperare per quanto possibile le strutture murarie originarie al fine di conservare caratteri e materiali tipici;
- Aumentare l'inerzia termica delle murature

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Razionalizzazione risorse energetiche

INDICATORE

Uso di materiali locali

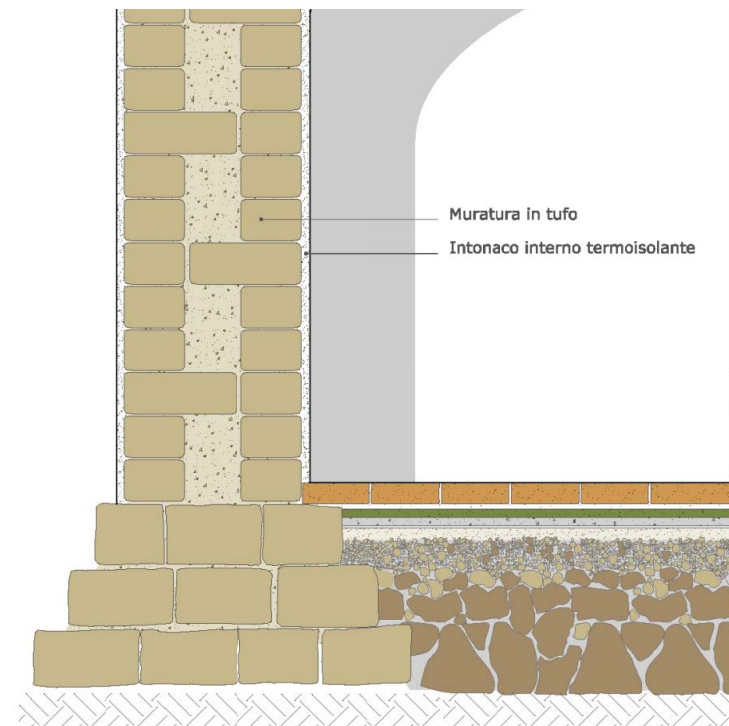


STRUTTURA PORTANTE VERTICALE

A.2

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Muratura portante in tufo
INTERVENTO DI RECUPERO	Recupero ed efficientamento energetico della struttura muraria
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa colonica Casa cantoniera Jazzo/poste di pecora Masseria Stazione ferroviaria

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

Si devono rispettare le tipologie edilizie e le tecniche costruttive della tradizione storica locale; in ogni modo le strutture verranno recuperate con soluzioni tecniche e tecnologiche volte a rendere gli edifici ecocompatibili (tesi al risparmio dell'energia e delle risorse e integrati nel paesaggio circostante).
È opportuno pertanto effettuare interventi di recupero finalizzati a conservare quanto più possibile le murature esistenti al fine di mantenere intatti i caratteri.
È necessario però fare degli interventi di efficientamento energetico al fine di aumentare la già buona inerzia termica delle murature in tufo. Tali interventi potranno essere realizzati con uno strato termoisolante posto all'interno dell'edificio, e la messa in opera di intonaco termoisolante di tipo ecocompatibile.

LE REGOLE

- Rispettare i materiali e le tecnologie locali;
- Recuperare per quanto possibile le strutture murarie originarie al fine di conservare caratteri e materiali tipici;
- Aumentare l'inerzia termica delle murature

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Razionalizzazione risorse energetiche

INDICATORE

Uso di materiali locali

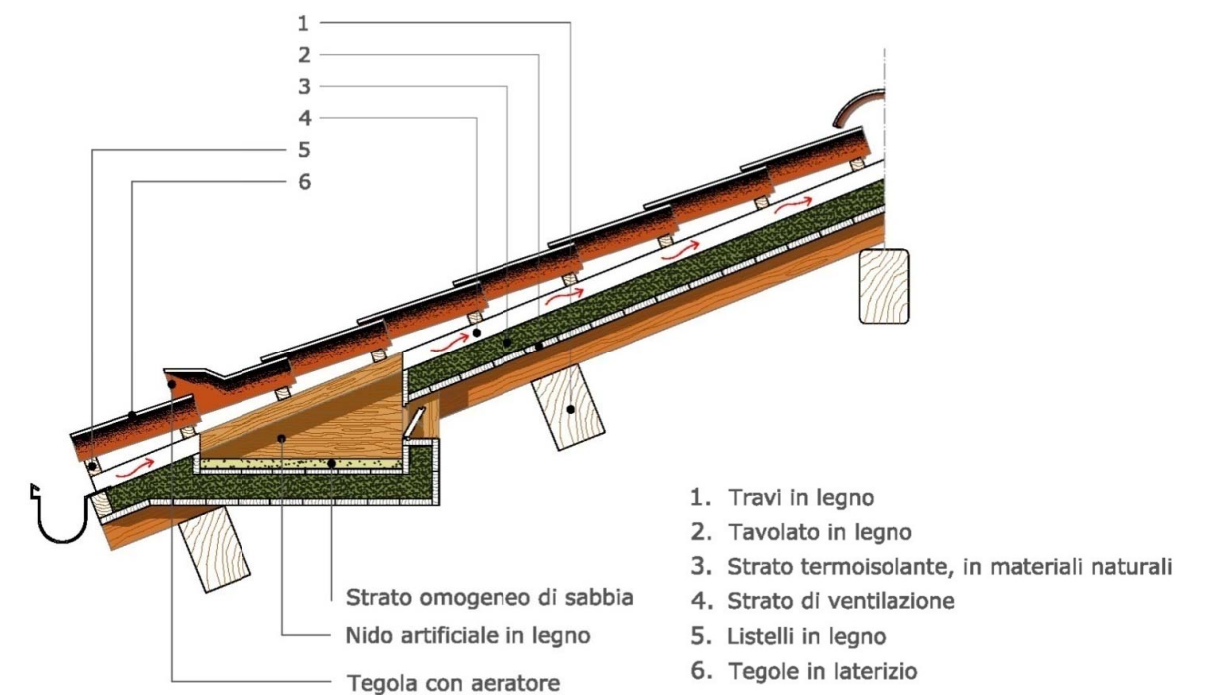


COPERTURE INCLINATE

A.3

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Struttura in travi lignee ed estradosso con finitura in tegole
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino o sostituzione del tetto o di parti di esso
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa cantoniera Casa colonica Poste di pecora/jazze Masseria Stazione ferroviaria

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

L'intervento prevede la coibentazione del solaio di copertura al fine di aumentare le prestazioni termiche dell'elemento e ridurre così le dispersioni.
L'intervento in area naturale protetta deve essere effettuato con la massima cautela, evitando per quanto possibile disturbo alle specie faunistiche presenti, in particolar modo all'avifauna. È bene considerare che il tetto rappresenta per alcune specie il luogo dove nidificare, per cui è opportuno prevedere dei sistemi che consentano ad alcune specie protette, ad esempio il falco grillaio, di nidificare.
L'abaco prevede l'utilizzazione di tegole di ventilazione che oltre a consentire una adeguata ventilazione del sottotetto consentono l'accesso al falco grillaio all'interno di un apposito nido artificiale, ispezionabile attraverso una porticina dal sottotetto.

LE REGOLE

- Garantire la ventilazione del tetto attraverso le tegole di ventilazione;
- Coibentare il tetto al fine di ridurre le dispersioni termiche;
- Prevedere nidi artificiali per le specie protette che nidificano sui tetti.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Riduzione delle dispersioni termiche

INDICATORE

Isolamento degli elementi opachi orizzontali

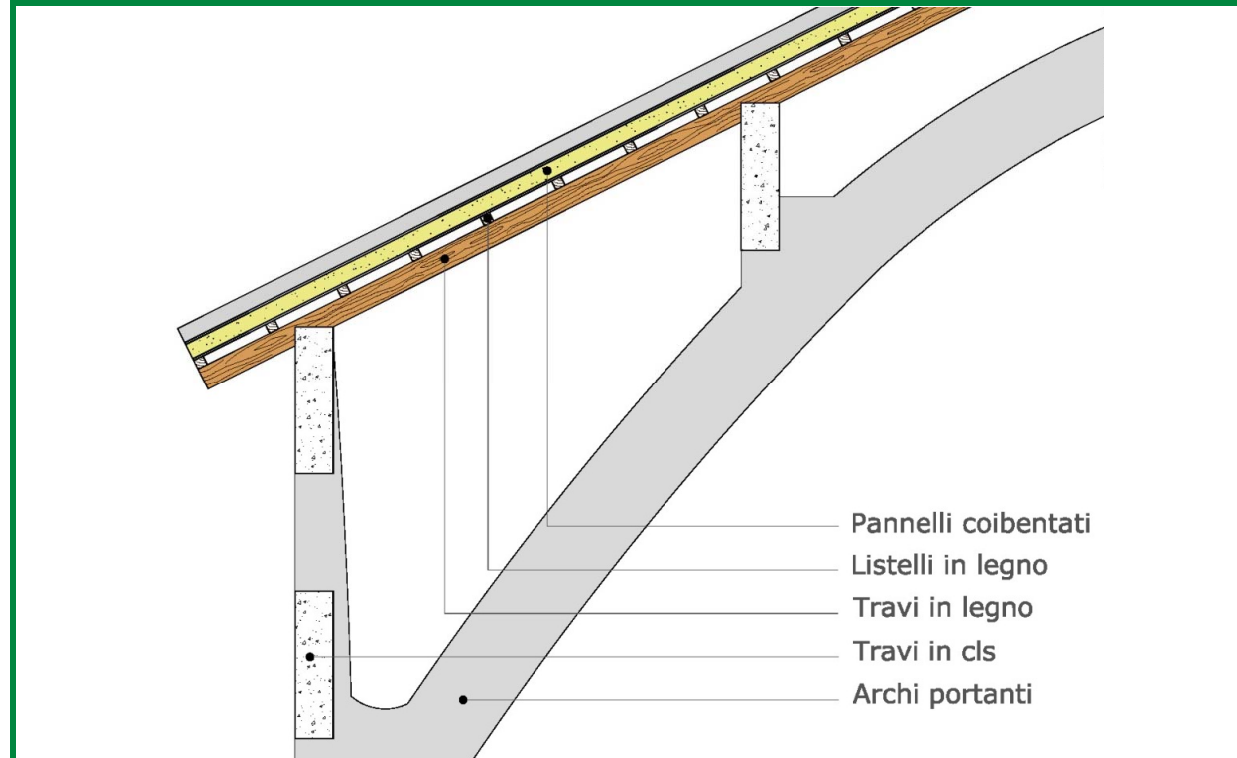


COPERTURE INCLINATE

A.4

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Struttura in travi in cemento armato ed estradosso in lamiera
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino o sostituzione del tetto o di parti di esso
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Edificio industriale

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

L'abaco riguarda in particolar modo le strutture dei capannoni industriali rilevati nelle Saline di Margherita di Savoia, le cui coperture sono costituite principalmente da una struttura con travi in cemento armato che sorregge delle coperture inclinate, quasi sempre realizzate con un estradosso in lamiera ondulata. L'intervento prevede la coibentazione del solaio di copertura al fine di aumentare le prestazioni termiche dell'elemento e ridurre così le dispersioni. La coibentazione può essere effettuata semplicemente realizzando l'estradosso di copertura con pannelli coibentati che ne aumentino l'efficienza energetica. Tali pannelli possono essere costituiti anche di materiali riciclabile e quindi riutilizzabili.

LE REGOLE

- Coibentare il tetto al fine di ridurre le dispersioni termiche;
- Utilizzare materiali riciclabili.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Riduzione delle dispersioni termiche

INDICATORE

Isolamento degli elementi opachi orizzontali

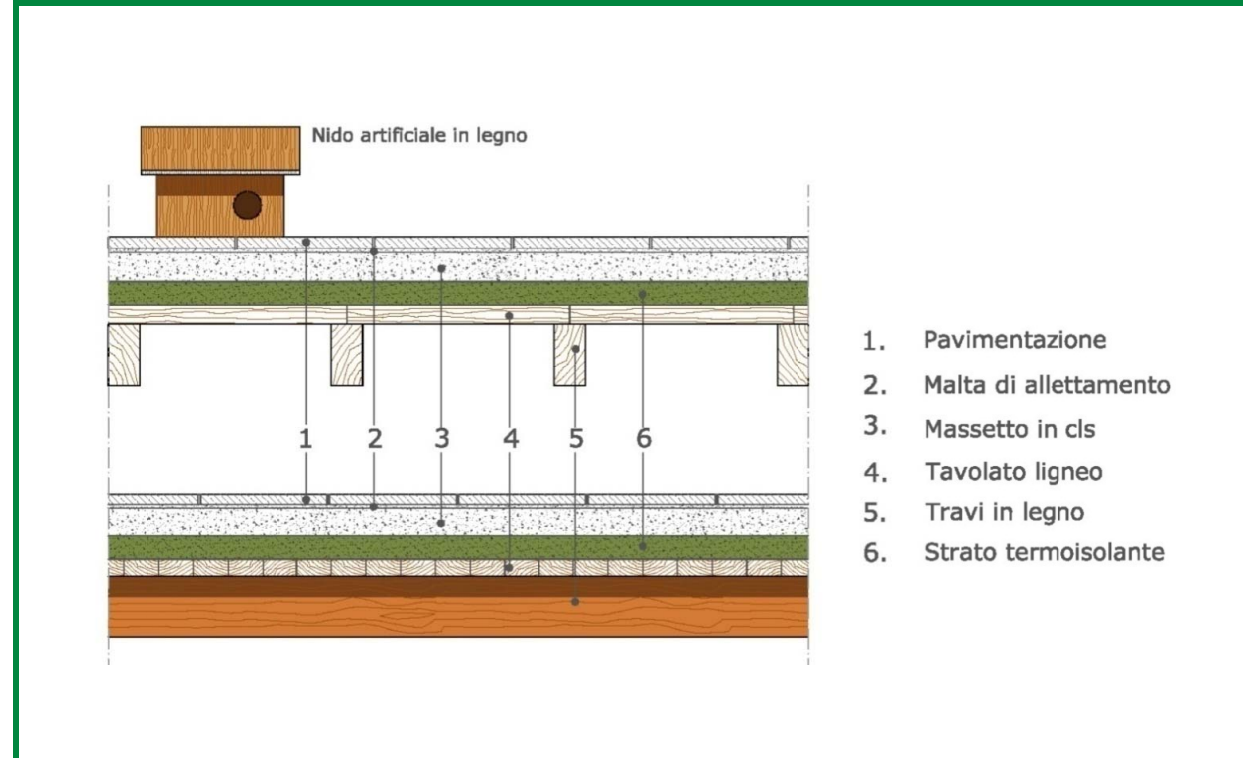


COPERTURA PIANA

A.5

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Struttura con travi lignee ed estradosso pavimentato
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino o sostituzione della copertura o di parti di essa
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa colonica Poste di pecora/jazze Masserie Stazione ferroviaria

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

L'intervento prevede la coibentazione del solaio di copertura al fine di aumentare le prestazioni termiche dell'elemento e ridurre così le dispersioni. L'intervento in area naturale protetta deve essere effettuato con la massima cautela, evitando per quanto possibile disturbo alle specie faunistiche presenti, in particolar modo all'avifauna. È bene considerare che la copertura rappresenta per alcune specie il luogo dove nidificare, per cui è opportuno prevedere dei sistemi che consentano ad alcune specie protette, ad esempio il falco grillaio, di nidificare. L'abaco prevede la messa in opera di un apposito nido artificiale sul pavimento di copertura, con un piccolo accesso, che possa costituire luogo adeguato alla nidificazione di alcune specie.

LE REGOLE

- Coibentare il solaio al fine di ridurre le dispersioni termiche;
- Prevedere nidi artificiali per le specie protette che nidificano sui tetti;
- Utilizzare materiali il più possibile ecosostenibili.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Riduzione delle dispersioni termiche

INDICATORE

Isolamento degli elementi opachi orizzontali

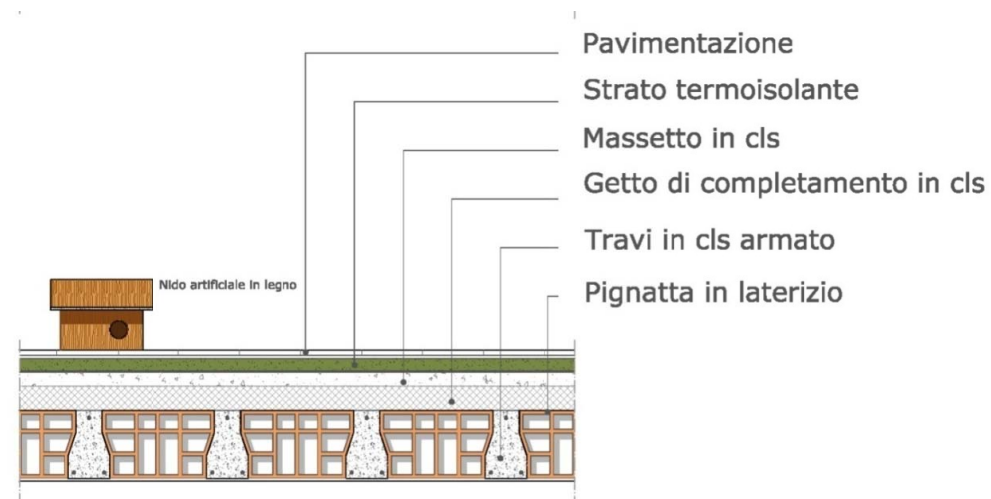


COPERTURA PIANA

A.6

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Solaio in latero cemento
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino o sostituzione della copertura o di parti di essa
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa colonica Stazione ferroviaria

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

In alcuni esempi di case coloniche e stazioni ferroviarie rilevate sono presenti solai di copertura in latero cemento. Anche in questo caso è opportuno effettuare la coibentazione del solaio al fine di migliorarne le prestazioni energetiche e contestualmente ridurre le dispersioni. È opportuno pertanto prevedere interventi di efficientamento energetico della copertura mediante apposizione di uno strato di materiale termoisolante. In questo caso lo strato di isolamento può essere messo sia all'estradosso, in caso di rifacimento della finitura dell'estradosso, sia all'interno. Questo ultimo intervento, meno performante del precedente, può essere utilizzato in caso di copertura in buono stato di conservazione sulla quale non sia necessario fare interventi all'estradosso. È sempre opportuno prevedere la messa in opera di un apposito nido artificiale sul pavimento di copertura, con un piccolo accesso, che possa costituire luogo adeguato alla nidificazione di alcune specie.

LE REGOLE

- Coibentare il solaio al fine di ridurre le dispersioni termiche;
- Prevedere nidi artificiali per le specie protette che nidificano sui tetti;
- Utilizzare materiali il più possibile ecosostenibili.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Riduzione delle dispersioni termiche

INDICATORE

Isolamento degli elementi opachi orizzontali

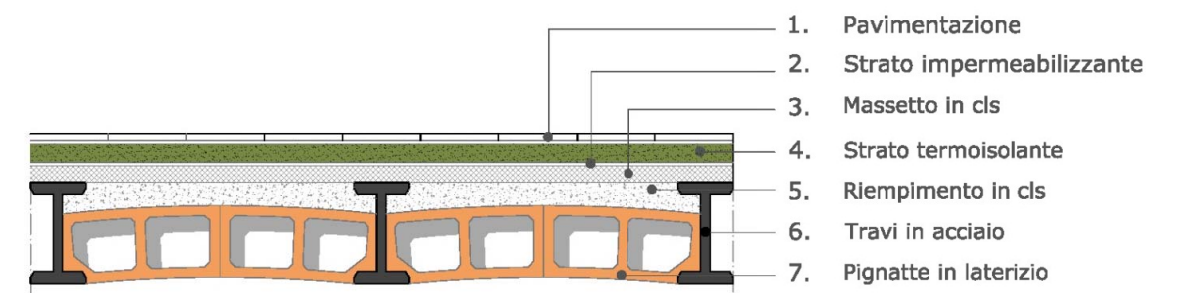


ORIZZONTAMENTI INTERMEDI

A.7

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Solaio in travi di acciaio e laterizio
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino del solaio o di parti di esso
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa cantoniera Casa colonica

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

In alcune case cantoniere e case coloniche rilevate sono presenti solai con putrelle in acciaio e voltine in laterizio o in tufo, tipici di alcune realizzazioni di fine 800 e inizi del 900. Ove possibile è necessario recuperare le strutture esistenti al fine di conservare i caratteri locali, ma allo stesso tempo vanno condotti interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche, soprattutto in presenza di solai che confinano con ambienti non riscaldati. L'intervento di coibentazione deve essere condotto rispettando il più possibile l'edificio. Pertanto al fine di conservare l'andamento delle voltine in laterizio all'intradosso, sarà apposto uno strato di materiale termoisolante all'estradosso. I materiali termoisolanti utilizzati devono essere il più possibile ecosostenibili.

LE REGOLE

- Rispettare i materiali e le tecnologie locali;
- Coibentare al fine di ridurre le dispersioni termiche;
- Utilizzare materiali il più possibile ecosostenibili.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Riduzione delle dispersioni termiche

INDICATORE

Isolamento degli elementi opachi orizzontali

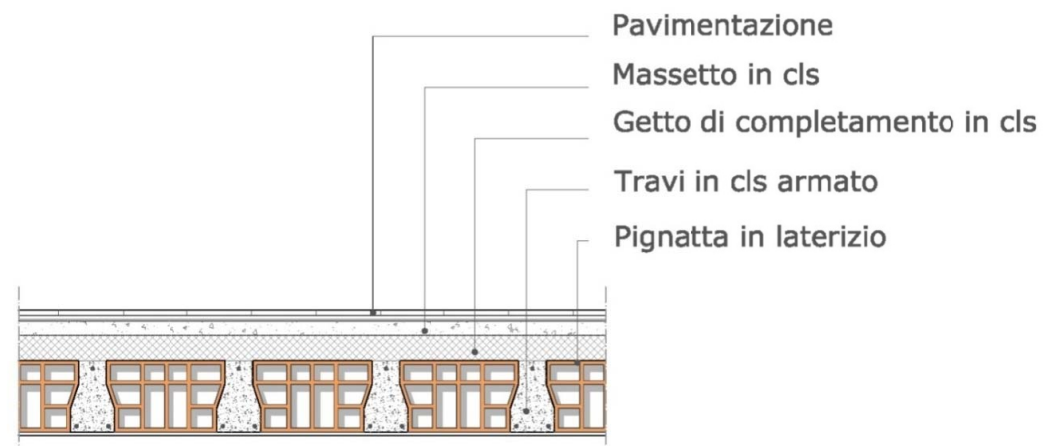


ORIZZONTAMENTI INTERMEDI

A.8

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Solaio in latero cemento
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino del solaio o di parti di esso
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa cantoniera Casa colonica

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

Orizzontamenti intermedi realizzati con solai in latero cemento sono stati rinvenuti in alcuni esempi di case cantoniere o case coloniche. Generalmente questi versano in buone condizioni e non necessitano di particolari interventi di recupero. Inoltre è stato rilevato che tali orizzontamenti non confinano con ambienti non riscaldati degli edifici, per cui si ritiene non necessario effettuare interventi di efficientamento energetico. Qualunque intervento su elementi in latero cemento comporta notevole produzione di rifiuti inerti che devono essere conferiti in discarica, con conseguenti impatti sulle risorse ambientali. È necessario pertanto che nel corso degli interventi venga mantenuta la struttura del solaio per quanto possibile e, in caso di necessità di abbattimenti, deve essere redatto uno specifico piano per il riutilizzo degli inerti rivenienti dalle operazioni di demolizione.

LE REGOLE

- Conservare la struttura per quanto possibile limitando al massimo le operazioni di demolizione;
- In caso di necessità di interventi di demolizione redigere un piano per il riutilizzo degli inerti prodotti.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Razionalizzazione delle risorse energetiche

INDICATORE

Uso di materiali riciclati/recuperati

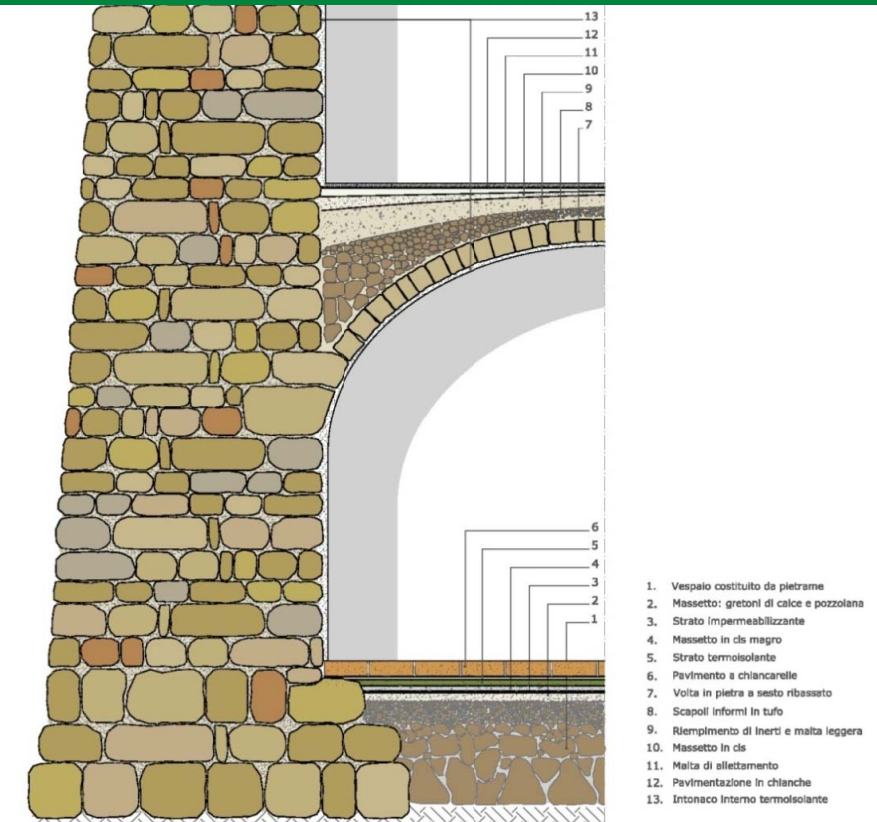


ORIZZONTAMENTO INTERMEDIO

A.9

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Solaio intermedio con intradosso voltato a botte
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino del solaio o di parti di esso
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Torre

DETTAGLIO DELL'ABACO



1. Vespalo costituito da pietrame
2. Massetto: gretoni di calce e pozzolana
3. Strato impermeabilizzante
4. Massetto in cls magro
5. Strato termoisolante
6. Pavimento a chiancarelle
7. Volta in pietra a sesto ribassato
8. Scapolli infornati in tufo
9. Riempimento di inerti e malta leggera
10. Massetto in cls
11. Malta di allestimento
12. Pavimentazione in chianche
13. Intonaco interno termoisolante

I PRINCIPI

Le torri rappresentano una tipologia specifica caratterizzata da murature portanti portante in conci irregolari di pietra calcarea o carparo a tessitura orizzontale e solai intermedi realizzati con volte a botte in pietra. È opportuno pertanto effettuare interventi di recupero finalizzati a conservare quanto più possibile le murature esistenti al fine di mantenerne intatti i caratteri. La notevole inerzia termica delle murature consente di non necessitare di grossi interventi di efficientamento energetico, è possibile pertanto efficientare ulteriormente con interventi il meno possibile invasivi, quali la messa in opera di un intonaco termoisolante realizzato con materiali naturali che rispettino i caratteri dell'edificio e ne consentano l'adeguata traspirazione.

LE REGOLE

- Conservare la struttura per quanto possibile;
- Aumentare l'inerzia termica senza compromettere i caratteri costruttivi locali;
- Utilizzare materiali ecocompatibili.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Razionalizzazione risorse energetiche

INDICATORE

Uso di materiali locali

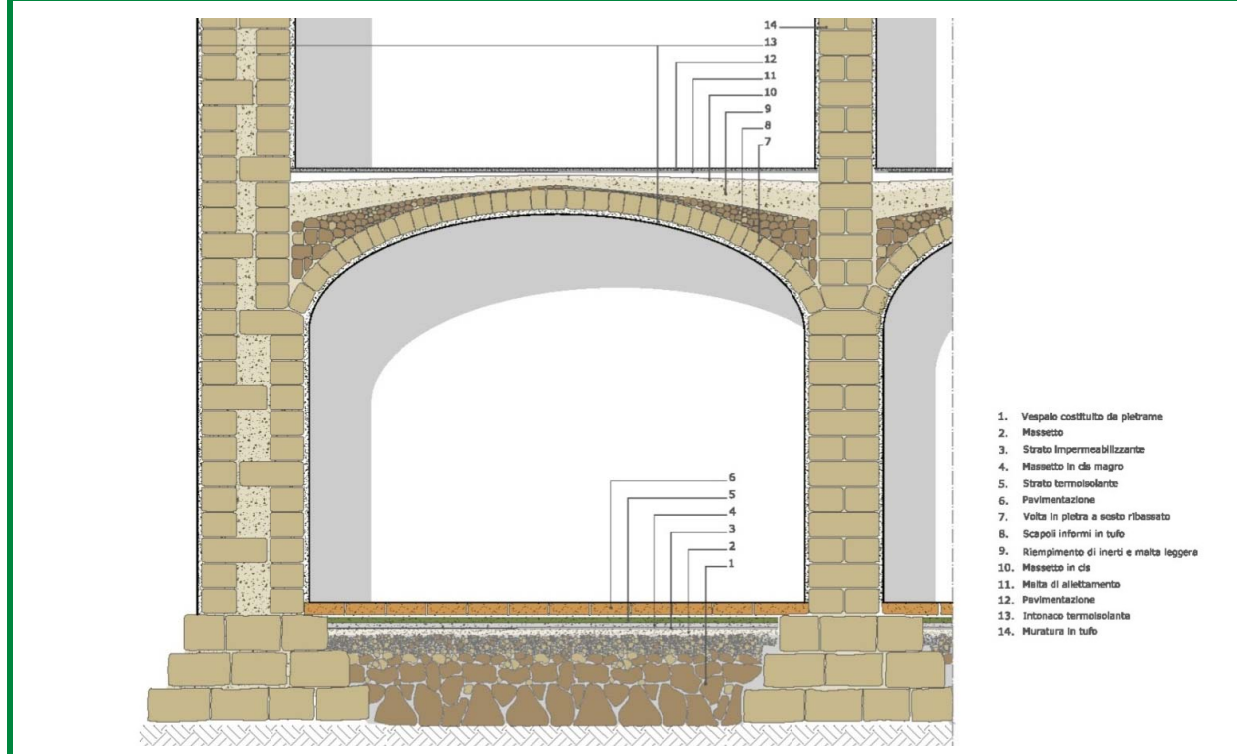


ORIZZONTAMENTO INTERMEDIO

A.10

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Solaio intermedio con intradosso voltato a botte
INTERVENTO DI RECUPERO	Ripristino del solaio o di parti di esso
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa cantoniera Masseria

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

La tecnica costruttiva del solaio intermedio voltato a botte è una caratteristica di molti edifici oggetto di rilievo.

È opportuno pertanto effettuare interventi di recupero finalizzati a conservare quanto più possibile le murature esistenti al fine di mantenerne intatti i caratteri. La notevole inerzia termica delle murature consente di non necessitare di grossi interventi di efficientamento energetico, è possibile pertanto efficientare ulteriormente con interventi il meno possibile invasivi, quali la messa in opera di un intonaco termoisolante realizzato con materiali naturali che rispettino i caratteri dell'edificio e ne consentano l'adeguata traspirazione. La particolare conformazione della volta, inoltre, consente di non dover fare ricorso a grossi interventi di efficientamento in quanto già costituita da una serie di strati che hanno azione di isolamento termico della struttura.

LE REGOLE

- Conservare la struttura per quanto possibile;
- Aumentare l'inerzia termica senza compromettere i caratteri costruttivi locali;
- Utilizzare materiali ecocompatibili.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Razionalizzazione risorse energetiche

INDICATORE

Uso di materiali locali



SCHERMATURE

A.11

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Persiane in legno
INTERVENTO DI RECUPERO	Installazione di persiane in legno
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa cantoniera Casa colonica Poste di pecora/jazze Masseria Stazione ferroviaria Torre

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

Nella maggior parte degli edifici le schermature delle chiusure trasparenti sono assenti; là ove presenti risultano essere o in cattivo stato di conservazione o inadeguate alle caratteristiche costruttive locali, perché costituite da materiali quali, ad esempio, l'anticorodal.

La necessità di schermare l'edificio soprattutto nei mesi estivi impone la necessità di mettere in opera delle schermature. Si è scelta la schermatura mobile esterna in legno (persiana), in quanto risulta essere la più adatta ad essere installata in edifici di interesse storico architettonico o lì dove sussistono vincoli di tipo paesaggistico, artistico o conservativo; la persiana in legno, inoltre, ripropone la stessa tecnologia ancora presente in alcuni di questi edifici, ma adeguandola alle esigenze di risparmio energetico attuali.

LE REGOLE

- Installare le schermature dall'interno in modo da non compromettere le facciate;
- Utilizzare persiane con lamelle regolabili al fine di adeguare il flusso luminoso ed energetico a seconda delle ore della giornata e della destinazione d'uso dell'ambiente.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Riduzione dei carichi termici

INDICATORE

Schermature delle chiusure trasparenti

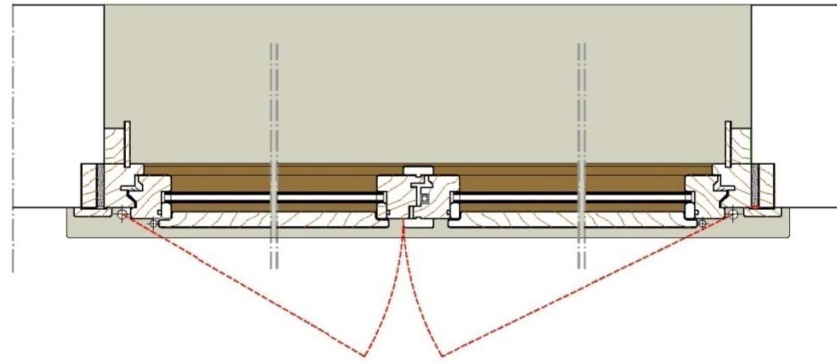


CHIUSURE TRASPARENTI

A.12

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Chiusure trasparenti con telaio a battente in legno
INTERVENTO DI RECUPERO	Sostituzione di infissi
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Casa cantoniera Casa colonica Poste di pecora/jazze Masseria Stazione ferroviaria Torre

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

Nella gran parte degli edifici le schermature sono in cattivo stato di conservazione, in alcuni casi assenti, e in altri casi inadeguate alle caratteristiche costruttive locali, perché costituite da materiali quali, ad esempio, l'anticorodal. L'obbligo di garantire determinati indici di prestazione energetica dell'edificio impone la necessità di sostituire le vecchie finestre con altre che, pur rispettando i caratteri dell'edificio, abbiano prestazioni maggiori.

Si è scelto il telaio in legno sia perché risulta essere il più adatto ad essere installato in edifici di interesse storico architettonico o lì dove sussistono vincoli di tipo paesaggistico, artistico o conservativo, sia perché ha il pregio di avere bassi valori di trasmittanza termica.

LE REGOLE

- Installare le chiusure trasparenti dall'interno in modo da non compromettere le facciate;
- Utilizzare infissi in legno essiccato e trattato in modo da renderlo più resistente agli agenti atmosferici.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Riduzione delle dispersioni termiche

INDICATORE

Serramenti degli elementi trasparenti

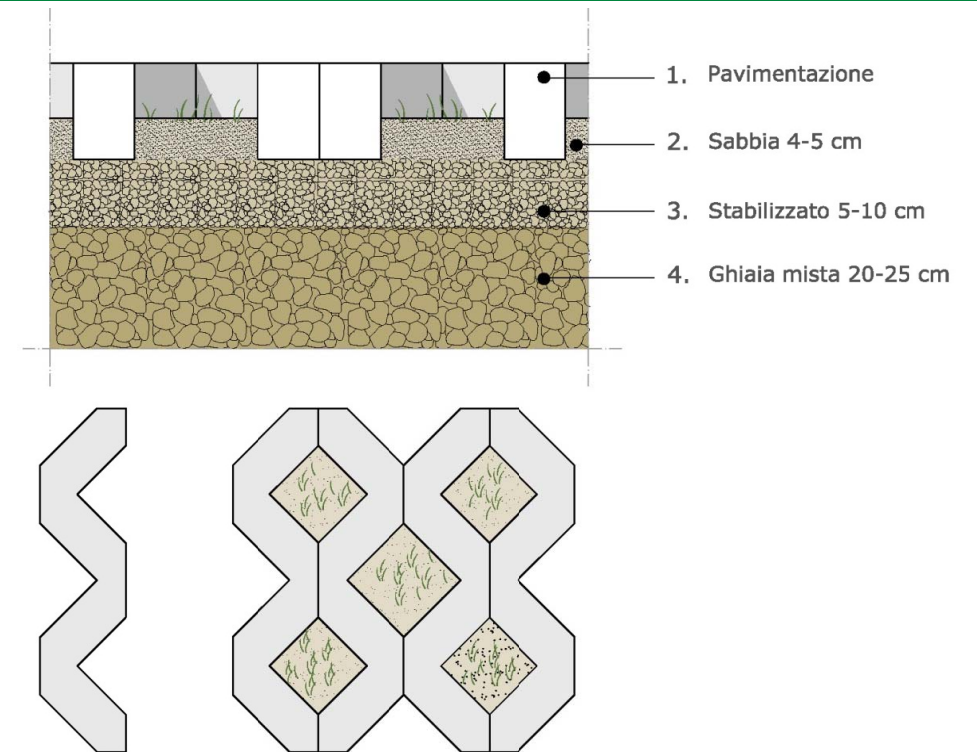


AREA ESTERNA DI PERTINENZA

A.13

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA	Pavimentazione permeabile in autobloccanti
INTERVENTO DI RECUPERO	Realizzazione di aree esterne (piazze, parcheggi, etc.)
TIPOLOGIE DI RIFERIMENTO	Tutte

DETTAGLIO DELL'ABACO



I PRINCIPI

Le aree di pertinenza di immobili nelle zone rurali, quali viali, percorsi interni, piazzali, aree parcheggio, ecc., possono essere pavimentate esclusivamente con materiali non impermeabilizzanti, quali la pietra calcarea a giunto aperto, il ghiaino, il manto erboso con rete autoportante, ecc. in alcuni piani le aree devono essere pavimentate in pietra e permeabili nei luoghi significativi. Non è consentito l'impiego di malte e/o altri leganti, tranne che nelle corsie comprese nelle stalle a stabulazione semi-libera.

Le pavimentazioni, infatti, devono consentire alle acque piovane di filtrare nel sottosuolo; i vuoti presenti nella pavimentazione possono essere piantumati con specie erbacee autoctone e che necessitino di ridotte innaffiature.

LE REGOLE

- Pavimentare il meno possibile;
- Ove necessario utilizzare tecnologie che consentano la filtrazione delle acque piovane nel sottosuolo;
- Piantumare specie vegetali autoctone e che non necessitino di innaffiature frequenti.

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SOCIALE

PARAMETRO

Protezione degli habitat

INDICATORE

Superfici permeabili



7 ALLEGATI

CASA COLONICA

ALLEGATO 01 - PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;

ALLEGATO 02 - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

CASA CANTONIERA

ALLEGATO 01 - PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;

ALLEGATO 02 - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

EDIFICIO INDUSTRIALE

ALLEGATO 01 - PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;

ALLEGATO 02 - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

JAZZE/POSTE DI PECORA

ALLEGATO 01 - PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;

ALLEGATO 02 - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

MASSERIA

ALLEGATO 01 - PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;

ALLEGATO 02 - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

STAZIONE FERROVIARIA

ALLEGATO 01 - PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;

ALLEGATO 02 - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

TORRE

ALLEGATO 01 - PROSSIMITÀ ALLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE E AI CENTRI TURISTICI D'INTERESSE RILEVANTE;

ALLEGATO 02 - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA ALL'INTERNO DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

