



# COMUNE DI CINQUEFRONDI – PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

INTERVENTI PER LA RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E CULTURALE DELLE AREE URBANE DEGRADATE



*Progetto preliminare*



## Sommario

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RELAZIONE DESCRITTIVA.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |
| 1. Premessa .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  |
| 2. Analisi territoriale, demografica, economica e sociale .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3  |
| 2.1. Analisi territoriale.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3  |
| 2.1.1 Cenni storici.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3  |
| 2.1.2 Inquadramento territoriale.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |
| 2.2. Analisi demografica, economica e sociale .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  |
| 3. Obiettivi generali (OG) e specifici (OS), interventi e risultati attesi.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13 |
| 4. Attività progettuali .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16 |
| 4.1 Area di intervento: il centro storico di Cinquefrondi .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16 |
| 4.2 LOTTO 1 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell'abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi .....                                                                                                                  | 16 |
| 4.3 LOTTO 2 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all'adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l'attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso..... | 17 |
| 4.4 LOTTO 3 - Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l'insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.....                                                                                                                                                                                                                           | 17 |
| 5. Programma economico – finanziario .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18 |
| 6. Tempi realizzativi .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20 |
| DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 21 |
| RELAZIONE TECNICA.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 29 |
| 1. Premessa .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 29 |
| 2. Inquadramento geomorfologico .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 29 |
| 3. Inquadramento geotecnico.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 29 |
| 4. Inquadramento sismico.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 29 |
| 5. Vincoli Archeologici.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30 |
| 6. Inserimento urbanistico .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 31 |
| 7. Censimento Interferenze .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 32 |
| 8. Espropri .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 32 |
| 9. Architettura e funzionalità dell'intervento .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 35 |
| 9.1 Percorso conoscitivo .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35 |
| 9.2 Principali cause di degrado del calcestruzzo di tipo chimico .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 35 |
| 9.3 Principali cause di degrado del calcestruzzo di tipo fisico .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 35 |
| 9.4 Principali cause di degrado del calcestruzzo di tipo meccanico .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 36 |
| 9.5 Principali cause di degrado delle murature .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 36 |
| 9.5.1 Cause chimiche e fisiche del degrado .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 36 |
| 9.5.2 Solfati .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 37 |
| 9.5.3 Cloruri.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 37 |
| 9.5.4 Carbonati.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 37 |
| 9.5.5 Nitrati e nitriti.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 37 |
| 9.6 Le patologie del degrado.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 38 |
| 9.6.1 Alveolizzazione.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 38 |
| 9.6.2 Crosta .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 38 |
| 9.6.3 Distacco – Mancanza.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 38 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.6.4 Efflorescenza .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 38 |
| 9.6.5 Erosione .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 38 |
| 9.6.6 Patina Biologica .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 38 |
| 9.6.7 Vegetazione infestante .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 39 |
| 9.7 Processo diagnostico.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 39 |
| 9.8 LOTTO 1 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell'abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi .....                                                                                                                  | 39 |
| 9.9 LOTTO 2 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all'adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l'attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso..... | 40 |
| 9.10 LOTTO 3 - Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l'insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.....                                                                                                                                                                                                                          | 40 |
| PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 41 |
| 1. Premessa .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 41 |
| 2. Avvertenze di carattere generale e descrizione sintetica dei lavori .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 41 |
| 3. Fase di progettazione dell'opera .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 41 |
| 4. Prime indicazioni e disposizioni .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 41 |
| 5. Metodo di redazione, argomenti da approfondire e schema tipo di composizione nel PSC .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 42 |
| 6. Stima dei costi misure di prevenzione degli infortuni e tutela della salute.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 43 |
| STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 44 |
| CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 48 |
| QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 48 |



## RELAZIONE DESCRITTIVA

### 1. Premessa

La presente proposta progettuale denominata “Interventi per la riqualificazione sociale e culturale delle aree urbane degradate” è redatta su incarico dell’Amministrazione Comunale di Cinquefrondi (RC) a valere sul bando approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 15.10.2015 (di seguito AVVISO). I soggetti ammessi a presentare progetti e domanda di finanziamento sono i Comuni che hanno nel loro territorio la presenza di aree urbane degradate. Ai fini dell’AVVISO, per area urbana degradata si intende un territorio che presenta un indice di disagio sociale (IDS) pari o superiore all’unità. L’indice risulta dalla media ponderata degli scostamenti dei valori dei seguenti indicatori dai rispettivi valori medi nazionali, rilevati dal censimento ISTAT del 2011 secondo la formula:

$$IDS\ ZFU = 0,40*(DIS(i) - DISNAZ) + 0,30*(OCCNAZ - OCC(i)) + 0,15*(GIOV(i) - GIOVNAZ) + 0,15*(SCOLNAZ - SCOL(i))$$

Dove:

[DIS(i)] tasso di disoccupazione;

[OCC(i)] tasso di occupazione;

[GIOV(i)] tasso di concentrazione giovanile;

[SCOL(i)] tasso di scolarizzazione;

e un indice di disagio edilizio (IDE) pari o superiore all’unità.

L’indice compara lo stato di conservazione degli edifici dell’area urbana degradata con il valore medio nazionale secondo la seguente formula:

$$IDE = [(ERp + ERm) / Tot\ ER] / 0,168$$

dove il coefficiente di ponderazione corrisponde alla percentuale nazionale degli edifici con stato di conservazione “pessimo” o “mediocre” residenziali e dove:

ERp = edifici residenziali dell’area urbana degradata in pessimo stato di conservazione;

ERm = edifici residenziali dell’area urbana degradata in mediocre stato di conservazione;

Tot ER = Totale edifici residenziali dell’area urbana degradata;

Il Comune di Cinquefrondi, purtroppo, presenta all’interno del territorio comunale delle aree che presentano indici di disagio sociale ed edilizio tali da permetterne la classificazione all’interno delle aree degradate così definite. Il progetto proposto ha ad oggetto la riqualificazione della parte centrale dell’abitato di Cinquefrondi ed è costituito da un insieme coordinato di interventi diretti alla riduzione di fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale, nonché al miglioramento della qualità urbana e alla riqualificazione del tessuto sociale, alla riqualificazione ambientale, mediante attivazione di servizi e interventi di ristrutturazione edilizia, riqualificazione e rigenerazione urbana con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi sociali ed educativi e alla promozione delle attività culturali, didattiche e sportive, senza ulteriore consumo di suolo, tra i quali:

- Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell’abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi;
- Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all’adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l’attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza,

di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso;

- Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l’insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.



Figura 1 – Alcune immagini del Comune di Cinquefrondi (RC)

## 2. Analisi territoriale, demografica, economica e sociale

Questa breve analisi delle caratteristiche socio-demografiche, economiche e territoriali del Comune di Cinquefrondi e del contesto provinciale in cui è inserito, intende fornire un primo quadro d'insieme della realtà reggina evidenziando sia le principali criticità, sia le più importanti problematiche che ne limitano lo sviluppo, sia i possibili punti di forza e potenzialità che il Progetto "Interventi per la riqualificazione sociale e culturale delle aree urbane degradate" cercherà di tradurre non solo in proposte progettuali di tipo architettonico ed edilizio, ma anche in azioni e progetti di tipo sociale. La provincia Reggio Calabria è una delle cinque province della Calabria e con i suoi 3.189 kmq, conta ben 97 comuni di dimensioni molto diverse tra loro distribuiti in un territorio eterogeneo che comprende aree costiere, montane, collinari e pianeggianti.

### 2.1. Analisi territoriale

#### 2.1.1 Cenni storici<sup>1</sup>

Narra la leggenda che il paese di Cinquefrondi sia sorto durante la splendida epoca della Magna Grecia e, in particolare, grazie ai locresi che nel quinto o nel quarto secolo avanti Cristo, molte volte lasciarono i loro territori sulla costa jonica, per venire a curiosare in quest'altro versante della costa calabrese. Naturalmente, non è che i locresi edificarono un centro urbano perché il nucleo abitato vero e proprio del futuro paese quasi certamente ebbe origine qualche secolo dopo la nascita di Cristo. I locresi invece costruirono due templi pagani, uno, si dice, in onore delle Muse e l'altro della dea Proserpina. Non sappiamo invece con precisione se questi due templi furono costruiti nello stesso periodo o meno. Sappiamo invece, sempre secondo quanto ricorda la tradizione, che questi templi, di cui pure riferiscono in vario modo alcuni autori dei secoli scorsi, scorsero uno su un pendio nei pressi della fiumara (quello dedicato alle Muse) e l'altro nello stesso posto ove oggi sorge la Chiesa del Rosario. Il tempio delle Muse era probabilmente destinato a forme di culto discrete o rare, come testimoniarebbe il fatto che venne costruito in una località che perfino oggi, che esistono le strade e le automobili, è difficile da raggiungere. Quale che fosse la ragione per la quale il luogo sacro fu costruito su quell'inospitale pendio, certo è che il tempio rimase isolato perché proprio la natura del territorio circostante impediva, come impedisce ancora oggi, qualunque insediamento urbano degno di tal nome. Il luogo dove, secondo la tradizione, sorgeva il tempio, è ben visibile dalla superstrada che collega jonio e tirreno, appena fuori di Cinquefrondi in direzione nord. Ne sono testimonianza i ruderi di altre costruzioni che su quel luogo sacro sarebbero sorte in epoche successive e in qualche modo giunte fino a noi. A riprova del fatto che la leggenda dei greci ha un qualche fondamento reale c'è una testimonianza linguistica significativa: tutta l'area nei dintorni del luogo dove sarebbe sorto il tempio delle muse, ancora oggi viene indicata con il termine dialettale "musucampu", che vuol dire appunto zona delle Muse o campo delle Muse. Il tempio dedicato a Proserpina, invece, oltre che un sito sacro rappresenta evidentemente anche una sorta di punto d'incontro per le genti dell'epoca, tanto che attorno ad esso sorse un piccolo nucleo abitato. La tradizione vuole che il quartiere attorno all'attuale Chiesa del Rosario sia il più antico di Cinquefrondi. Di questi due templi pagani si parla spesso nelle storie e nelle memorie cittadine. Si ricorda, infatti, che sulle rovine del tempio delle Muse, nel quarto o nel quinto secolo dopo Cristo sorse un convento per molto tempo retto dai monaci basiliani, fra i quali visse San Filippo D'Argirò. Il convento, sembra, fu abbandonato intorno alla metà del settimo secolo. Non era ancora tramontato il

medioevo che probabilmente altri monaci andarono a stabilirvisi. Fra abbandoni e rinascite, la vita del convento cessò definitivamente nel febbraio del 1783, quando fu distrutto dal terremoto che colpì la Calabria e Cinquefrondi in particolare, che fu rasa al suolo e subì 1343 morti. Il convento, ancora oggi erroneamente indicato come quello di San Filippo, da allora non è più stato ricostruito. Oggi ne rimangono alcuni ruderi parzialmente coperti da sterpaglia e, come detto, visibili dalla superstrada. Si sono conservati fino a noi alcuni muri perimetrali, una scalinata, una parte del pavimento e una sorta di grotta, forse luogo di preghiera. Analoga sorte subì quasi certamente il tempio di Proserpina che, in epoca cristiana, non fu distrutto ma riadattato alle esigenze della nuova fede religiosa e trasformato in chiesa. Naturalmente non c'è alcuna fonte che ci dica quando ciò accadde. Come si vede, fra un avvertimento e l'altro, di cui la tradizione riferisce, corrono anche molti altri secoli di differenza, lasciano vuoti enormi nella memoria delle vicende cittadine, che probabilmente nessuno colmerà mai. Un'altra delle storie che si narrano con passione riguarda l'origine del nome "Cinquefrondi", che si vuole dovuto ai cinque villaggi che in epoca imprecisa probabilmente medioevale, si riunirono, forse per difendersi da un comune nemico. I nomi di questi cinque villaggi, ognuno dei quali votato ad un santo, erano: San Demetrio, San Pantaleone, San Lorenzo, Santa Maria e Sant'Elia. Un fatto che immediatamente colpisce la curiosità di chi si interessa delle storie e memorie cinquefrondesi è che nella tradizione urbana culturale e linguistica dell'attuale paese non vi è la minima traccia di questi villaggi, e solo per tre di essi si può parlare di riferimenti lontani e indiretti. Per esempio, di San Pantaleone, Sant'Elia e San Lorenzo non solo si ha una traccia circa le loro possibili ubicazioni reali, ma nella memoria onomastica del paese non compaiono mai i nomi di Demetrio, Elia o Lorenzo. Se anche fossero scomparsi eventuali ruderi o documenti comprovanti tempi e modi di esistenza dei villaggi, almeno un nome di persona sarebbe dovuto giungere fino a noi. Ciò significherebbe pure qualche cosa, evidentemente. Con il nome di Santa Maria oggi viene indicato, invece, un antico quartiere del paese, mentre unica discendenza di San Pantaleone è il nome di una contrada, lontana dal centro abitato, denominata in dialetto "Santu Pantu". Di San Lorenzo esiste invece solo un altare (o edicola) in Piazza Marconi. La tradizione riferisce di un Sant'Elia che sarebbe vissuto in un monastero ubicato nelle campagne al confine fra l'attuale territorio di Cinquefrondi e quello di San Giorgio Morgeto. Ma questo Sant'Elia non c'entra con il villaggio che portava lo stesso santo. Un'altra tradizione vuole poi che uno dei cinque villaggi fosse dedicato a San Leonardo anziché a Santa Maria. Collegata alle leggende dei villaggi c'è quella muraglia, quasi certamente un castello, sorto forse in epoca medievale nei pressi dell'attuale Chiesa del Carmine, in quella zona del paese ancora oggi denominata "castello". La storia del castello ha maggiori riscontri rispetto a quella dei villaggi, non solo perché diversi autori del passato ne riferiscono descrivendone anche l'aspetto in modo più o meno particolareggiato (d'altronde siamo anche più vicini nel tempo), ma anche perché c'è una zona del paese, proprio all'esterno di quella che potrebbe essere la cinta muraria del castello, denominata "arretu a li mura" (letteralmente "dietro le mura" o "fuori le mura"). Di per sé questa non è una testimonianza definitiva e diretta dell'esistenza e dell'ubicazione del castello, ma certo indica con chiarezza che una parte del nucleo urbano risiedeva al di fuori del castello, appunto, o forse in un centro abitato vero e proprio, al quale un residuale muro di un vecchio castello faceva da margine. Un'altra delle storie che si tramandano sostiene poi che in quella parte dell'abitato vivessero gli ebrei, scacciati dal paese vero e proprio, e che la denominazione "arretu a li mura" marcasse il senso di esclusione e di emarginazione cui gli ebrei erano costretti dagli altri abitanti di Cinquefrondi. Di tutte queste storie, naturalmente, non

<sup>1</sup> <http://www.comune.cinquefrondi.rc.it/>

Dal volume "Cinquefrondi - Storie e leggende" di Francesco Gerace



ci sono tracce documentali. Di sicuro, la storia anche lontana di Cinquefrondi non deve essere stata troppo differente da quella dei nostri tempi. Nel senso che è una storia fatta di persone comuni, di famiglie, soprattutto di contadini, oggi anche di studenti, impiegati e commercianti. Ma è fondamentalmente una storia attraversata dalla semplicità e dalla povertà, dai sacrifici e qualche volta dal benessere, sempre dalla fatica.



Figura 2 - Caratteristiche immagini legate alle tradizioni di Cinquefrondi (1)

### 2.1.2 Inquadramento territoriale

Cinquefrondi (Cincufründi anche Cincründi in calabrese) è un comune italiano di 6.527 abitanti della provincia di Reggio Calabria, in Calabria. Si trova ai confini della piana di Palmi, a un'altitudine di 257 m s.l.m. (Casa Comunale), e dista circa 70 km da Catanzaro e 50 km da Reggio Calabria. Il suo territorio ricade in quello del Parco nazionale dell'Aspromonte. Fu distrutta dal terremoto del 1783. La superficie territoriale è pari a 29,83 kmq, pertanto, la densità territoriale è pari a 215,46 abitanti/kmq. Cinquefrondi confina con i Comuni di Anoia, Giffone, Mammola, Polistena e San Giorgio Morgeto. L'altitudine del Comune varia da un minimo di 172 m.s.l.m. ad un massimo di 1.042m.s.l.m., con un escursione altimetrica di 870m. Il Comune rientra pertanto, in Zona Altimetrica "montagna litoranea". Coordinate: Latitudine 38°25'1"92 N, Longitudine 16°5'6"00 E, Gradi Decimali 38,4172; 16,085, Locator (WWL) JM88BK. La classificazione sismica è "sismicità alta". A livello climatico il comune rientra in zona climatica C, 1.191 gradi giorno. Il Comune di Cinquefrondi fa parte della Comunità Montana Versante Tirrenico Settentrionale e si trova in Regione Agraria n. 2. L'area oggetto di intervento è una porzione di territorio del Comune di Cinquefrondi e precisamente interessa gran parte del nucleo di antica formazione. In particolare, l'intervento interessa la sezione di censimento 2011 individuata con il codice 800270000001. Utilizzando i dati censiti per questa area si ottengono i seguenti parametri:

- IDS=23,27;
- IDE=2,35;
- Comune di Cinquefrondi IDS=13,01; IDE=1,51.

Pertanto, l'area di intervento individuata risulta ammissibile nel piano di cui all'AVVISO.



Figura 3 – Zona censuaria 800270000001

### 2.2. Analisi demografica, economica e sociale

**DEMOGRAFIA.** In tabella 1, sono riportati i dati relativi alla popolazione residente nel Comune di Cinquefrondi dal 1861 al 2014, mentre in tabella 2 è riportato il dettaglio per gli anni dal 2001 al 2014. In tabella 3 è riportato l'andamento della densità territoriale (abitanti/kmq) del Comune di Cinquefrondi in rapporto ai relativi dati della Provincia di Reggio Calabria e dell'intera Regione Calabria.



| Anno     | Residenti | Variazione | Note           |
|----------|-----------|------------|----------------|
| 1861     | 4.988     |            |                |
| 1871     | 5.687     | 14,0%      |                |
| 1881     | 4.916     | -13,6%     | Valore minimo  |
| 1901     | 5.907     | 20,2%      |                |
| 1911     | 6.589     | 11,5%      |                |
| 1921     | 6.879     | 4,4%       |                |
| 1931     | 7.828     | 13,8%      | Valore massimo |
| 1936     | 6.665     | -14,9%     |                |
| 1951     | 6.762     | 1,5%       |                |
| 1961     | 6.463     | -4,4%      |                |
| 1971     | 6.042     | -6,5%      |                |
| 1981     | 6.141     | 1,6%       |                |
| 1991     | 6.450     | 5,0%       |                |
| 2001     | 6.461     | 0,2%       |                |
| 2014 ind | 6.554     | 1,4%       |                |

Tabella 1 – Popolazione residente (1861 – 2014). Fonte ISTAT

| Anno | Residenti | Variazione | Famiglie | Componenti per Famiglia | %Maschi |
|------|-----------|------------|----------|-------------------------|---------|
| 2001 | 6.454     |            |          |                         |         |
| 2002 | 6.447     | -0,1%      |          |                         | 49,8%   |
| 2003 | 6.513     | 1,0%       | 2.215    | 2,94                    | 49,8%   |
| 2004 | 6.511     | 0,0%       | 2.231    | 2,92                    | 49,6%   |
| 2005 | 6.532     | 0,3%       | 2.251    | 2,90                    | 49,6%   |
| 2006 | 6.520     | -0,2%      | 2.252    | 2,90                    | 49,5%   |
| 2007 | 6.636     | 1,8%       | 2.285    | 2,90                    | 49,4%   |
| 2008 | 6.610     | -0,4%      | 2.280    | 2,90                    | 49,4%   |
| 2009 | 6.633     | 0,3%       | 2.301    | 2,88                    | 49,4%   |
| 2010 | 6.643     | 0,2%       | 2.313    | 2,87                    | 49,4%   |
| 2011 | 6.497     | -2,2%      | 2.357    | 2,76                    | 48,9%   |
| 2012 | 6.453     | -0,7%      | 2.352    | 2,74                    | 48,9%   |
| 2013 | 6.527     | 1,1%       | 2.333    | 2,80                    | 49,2%   |
| 2014 | 6.554     | 0,4%       | 2.342    | 2,79                    | 49,1%   |

Tabella 2 - Popolazione Cinquefrondi 2001-2014. Fonte ISTAT

In base ai dati Istat circa l’andamento della popolazione nel Comune di Cinquefrondi, si evince un trend demografico positivo sia nel breve che nel lungo periodo.

| Anno | Cinquefrondi | Provincia di Reggio Calabria | Regione Calabria |
|------|--------------|------------------------------|------------------|
| 2001 | 216,4        | 177,0                        | 133,3            |
| 2002 | 216,1        | 176,8                        | 133,1            |
| 2003 | 218,3        | 177,6                        | 133,4            |
| 2004 | 218,3        | 177,8                        | 133,2            |
| 2005 | 219,0        | 177,7                        | 132,9            |
| 2006 | 218,6        | 177,2                        | 132,5            |
| 2007 | 222,5        | 178,2                        | 133,1            |
| 2008 | 221,6        | 178,0                        | 133,2            |
| 2009 | 222,4        | 177,7                        | 133,2            |
| 2010 | 222,7        | 178,1                        | 133,4            |
| 2011 | 217,8        | 173,0                        | 129,9            |
| 2012 | 216,3        | 172,9                        | 129,9            |
| 2013 | 218,8        | 175,8                        | 131,3            |
| 2014 | 219,7        | 175,3                        | 131,1            |

Tabella 3 – Densità territoriale in abitanti/kmq. Anni 2001-2014. Fonte ISTAT

Ovviamente il dato riscontrato sulla popolazione residente per il Comune di Cinquefrondi, trova riscontro sull’incremento di densità territoriale, un po’ in controtendenza rispetto ai dati provinciali e regionali per l’analogo periodo. Nelle figure seguenti (figura 4 e figura 5) sono riportate in grafico gli andamenti nel tempo (2001-2014) della densità territoriale e delle relative variazioni percentuali del Comune di Cinquefrondi, della Provincia di Reggio Calabria e della Regione Calabria.

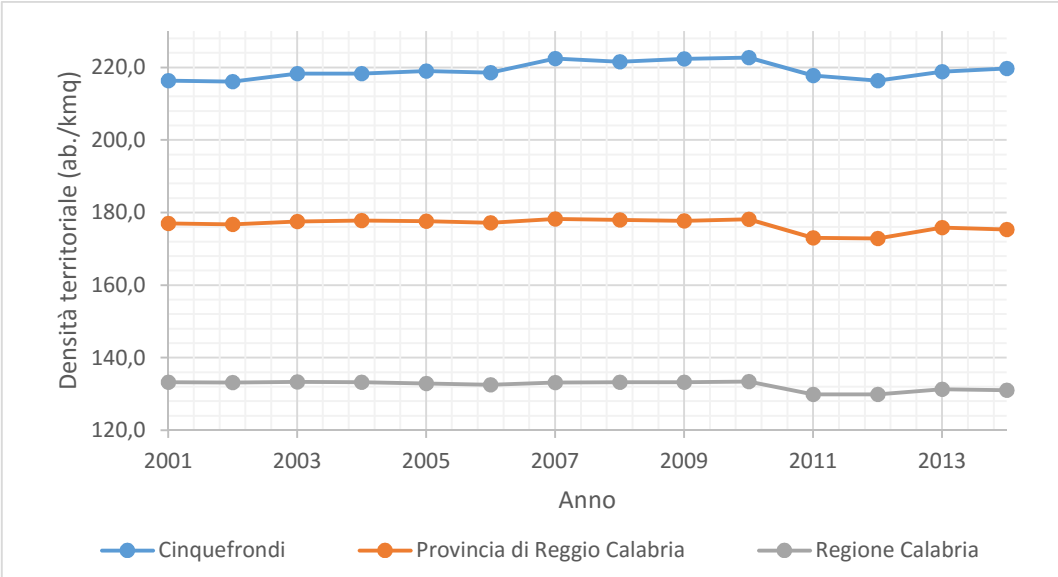


Figura 4 – Andamento della densità territoriale (ab/kmq)



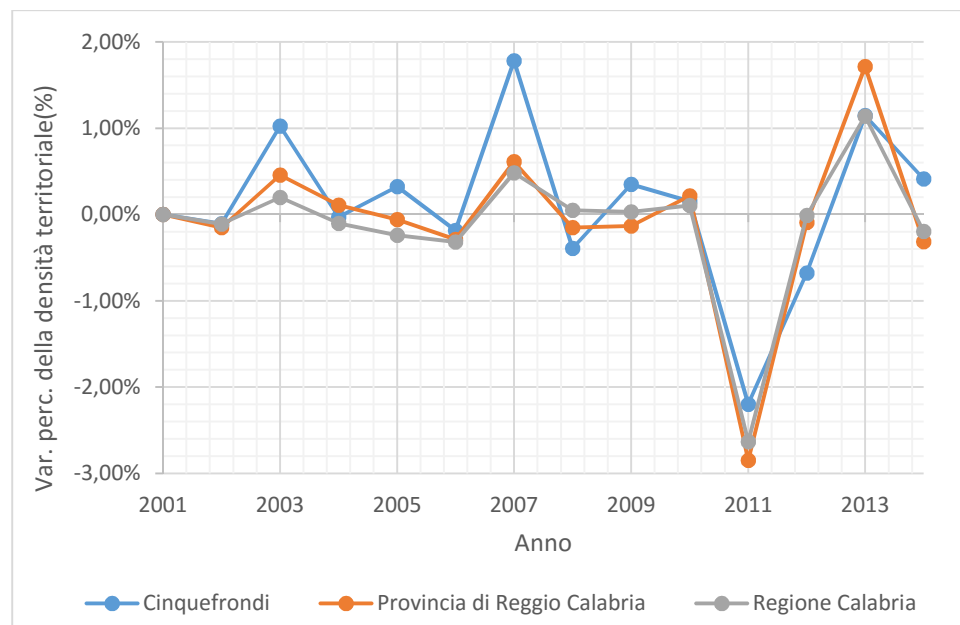


Figura 5 – Andamento della variazione percentuale della densità territoriale (%)

Si riporta nelle tabelle 4, 5 e 6 rispettivamente il tasso di natalità, di mortalità ed la crescita naturale per il territorio di Cinquefrondi, della provincia di Reggio Calabria, della Regione Calabria e dell'intero territorio italiano.

| Territorio                   | 2002 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Italia                       | 9,4  | 9,5  | 9,3  | 9,1  | 9,0  | 8,5  | 8,3  |
| Calabria                     | 9,2  | 9,1  | 8,9  | 8,7  | 8,7  | 8,5  | 8,3  |
| Provincia di Reggio Calabria | 9,5  | 9,6  | 9,5  | 9,1  | 9,0  | 9,0  | 8,7  |
| Comune di Cinquefrondi       | 8,1  | 8,1  | 11,1 | 9,4  | 9,0  | 12,6 | 8,9  |

Tabella 4 – Tasso natalità (calcolato su mille abitanti)0. Elaborazione su dati ISTAT.

| Territorio                   | 2002 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Italia                       | 9,8  | 9,7  | 9,7  | 9,9  | 10,3 | 10,0 | 9,8  |
| Calabria                     | 8,5  | 9,0  | 9,0  | 9,5  | 9,9  | 9,5  | 9,7  |
| Provincia di Reggio Calabria | 9,2  | 9,7  | 9,4  | 9,6  | 10,1 | 9,7  | 10,1 |
| Comune di Cinquefrondi       | 5,9  | 6,9  | 8,7  | 7,3  | 10,7 | 8,0  | 7,3  |

Tabella 5 – Tasso mortalità (calcolato su mille abitanti). Elaborazione su dati ISTAT.

| Territorio                   | 2002 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Italia                       | -0,3 | -0,2 | -0,4 | -0,8 | -1,3 | -1,4 | -1,6 |
| Calabria                     | 0,7  | 0,0  | -0,2 | -0,7 | -1,2 | -1,1 | -1,4 |
| Provincia di Reggio Calabria | 0,3  | -0,1 | 0,1  | -0,6 | -1,1 | -0,7 | -1,4 |
| Comune di Cinquefrondi       | 2,2  | 1,2  | 2,4  | 2,1  | -1,7 | 4,6  | 1,5  |

Tabella 6 – Crescita naturale (calcolato su mille abitanti). Elaborazione su dati ISTAT.

Dall'analisi degli altri indici demografici del Comune di Cinquefrondi, emerge un trend demografico positivo di crescita naturale. Nelle tabelle 7, 8, 9 e 10 sono riportate le evoluzioni dei dati di distribuzione della popolazione per fasce di età (0-14 anni, 15-64 anni e oltre 65 anni) dei diversi livelli territoriali considerati, negli ultimi anni. Si riporta, inoltre, sulla medesima scala di analisi, l'indice di vecchiaia e l'età media. I dati sono espressi in percentuale.

| Anno | % 0-14 | % 15-64 | % 65+ | Abitanti | Indice Vecchiaia | Età Media |
|------|--------|---------|-------|----------|------------------|-----------|
| 2007 | 17,8%  | 66,7%   | 15,5% | 6.520    | 86,8%            | 38,3      |
| 2008 | 17,5%  | 67,0%   | 15,4% | 6.636    | 88,0%            | 38,4      |
| 2009 | 17,0%  | 67,7%   | 15,3% | 6.610    | 89,8%            | 38,7      |
| 2010 | 16,9%  | 68,0%   | 15,0% | 6.633    | 88,8%            | 38,8      |
| 2011 | 16,6%  | 68,2%   | 15,1% | 6.643    | 91,0%            | 39,1      |
| 2012 | 16,5%  | 67,7%   | 15,8% | 6.497    | 96,0%            | 39,5      |
| 2013 | 16,2%  | 67,6%   | 16,2% | 6.453    | 100,3%           | 39,8      |
| 2014 | 16,2%  | 67,4%   | 16,4% | 6.527    | 101,4%           | 39,9      |
| 2015 | 15,8%  | 67,6%   | 16,6% | 6.554    | 105,3%           | 40,2      |

Tabella 7 – Popolazione per età (Cinquefrondi). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | % 0-14 | % 15-64 | % 65+ | Abitanti | Indice Vecchiaia | Età Media |
|------|--------|---------|-------|----------|------------------|-----------|
| 2007 | 15,6%  | 65,8%   | 18,6% | 563.912  | 119,3%           | 40,5      |
| 2008 | 15,4%  | 66,0%   | 18,6% | 567.374  | 121,3%           | 40,7      |
| 2009 | 15,1%  | 66,1%   | 18,7% | 566.507  | 123,9%           | 41,0      |
| 2010 | 15,0%  | 66,2%   | 18,8% | 565.756  | 125,1%           | 41,2      |
| 2011 | 14,9%  | 66,3%   | 18,8% | 566.977  | 126,4%           | 41,4      |
| 2012 | 14,7%  | 66,1%   | 19,2% | 550.832  | 130,3%           | 41,7      |
| 2013 | 14,6%  | 65,8%   | 19,6% | 550.323  | 133,7%           | 42,0      |
| 2014 | 14,5%  | 65,7%   | 19,8% | 559.759  | 136,7%           | 42,2      |
| 2015 | 14,3%  | 65,5%   | 20,2% | 557.993  | 140,9%           | 42,5      |

Tabella 8 – Popolazione per età (Provincia di Reggio Calabria). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | % 0-14 | % 15-64 | % 65+ | Abitanti  | Indice Vecchiaia | Età Media |
|------|--------|---------|-------|-----------|------------------|-----------|
| 2007 | 15,0%  | 66,5%   | 18,5% | 1.998.052 | 123,1%           | 40,7      |
| 2008 | 14,7%  | 66,8%   | 18,5% | 2.007.707 | 126,0%           | 41,0      |
| 2009 | 14,5%  | 66,9%   | 18,6% | 2.008.709 | 128,7%           | 41,2      |
| 2010 | 14,4%  | 66,9%   | 18,7% | 2.009.330 | 130,2%           | 41,5      |
| 2011 | 14,2%  | 67,0%   | 18,8% | 2.011.395 | 132,0%           | 41,8      |
| 2012 | 14,1%  | 66,7%   | 19,2% | 1.958.418 | 135,6%           | 42,1      |
| 2013 | 14,0%  | 66,4%   | 19,6% | 1.958.238 | 139,3%           | 42,3      |
| 2014 | 13,9%  | 66,3%   | 19,8% | 1.980.533 | 142,5%           | 42,6      |
| 2015 | 13,8%  | 66,0%   | 20,2% | 1.976.631 | 146,9%           | 42,9      |

Tabella 9 – Popolazione per età (Regione Calabria). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | % 0-14 | % 15-64 | % 65+ | Abitanti   | Indice Vecchiaia | Età Media |
|------|--------|---------|-------|------------|------------------|-----------|
| 2007 | 14,1%  | 66,0%   | 19,9% | 59.131.287 | 141,7%           | 42,3      |
| 2008 | 14,0%  | 65,9%   | 20,0% | 59.619.290 | 142,8%           | 42,5      |
| 2009 | 14,0%  | 65,8%   | 20,1% | 60.045.068 | 143,4%           | 42,6      |
| 2010 | 14,1%  | 65,7%   | 20,2% | 60.340.328 | 144,0%           | 42,8      |
| 2011 | 14,0%  | 65,7%   | 20,3% | 60.626.442 | 144,5%           | 43,0      |
| 2012 | 14,0%  | 65,2%   | 20,8% | 59.394.207 | 148,6%           | 43,3      |
| 2013 | 14,0%  | 64,8%   | 21,2% | 59.685.227 | 151,4%           | 43,5      |
| 2014 | 13,9%  | 64,7%   | 21,4% | 60.782.668 | 154,1%           | 43,7      |
| 2015 | 13,8%  | 64,5%   | 21,7% | 60.795.612 | 157,7%           | 43,9      |

Tabella 10 – Popolazione per età (Italia). Elaborazione su dati ISTAT.

I dati di distribuzione della popolazione per fasce di età evidenziano essenzialmente che la popolazione del Comune di Cinquefrondi, negli ultimi anni, ha essenzialmente mantenuto le proporzioni tra le diverse fasce considerate, anche se tendenzialmente, si è abbassata la percentuale di giovani (0-14 anni). Il dato della fascia 0-14 è, comunque, superiore di qualche unità percentuale rispetto al valore del dato provinciale, regionale e nazionale. Ovviamente la situazione si ripercuote sul valore dell'indice di vecchiaia che è passato, per il Comune di Cinquefrondi, da un valore di circa 87% al valore di circa 105% (incremento di circa il 18%), comunque inferiore al dato provinciale (incremento di circa il 21%), regionale (incremento di circa il 24%), ma non rispetto a quello nazionale (incremento di circa il 16%), che comunque ha superato il valore 157%. Tuttavia, il Comune di Cinquefrondi è il Comune (popolazione>5.000abitanti) con il tasso di natalità più alto nella provincia di Reggio Calabria.

**STRANIERI.** Nelle tabelle 11, 12, 13 e 14 sono riportati rispettivamente i dati relativi alle residenze di stranieri in ambito comunale, provinciale, regionale e nazionale. La percentuale di anziani con 85 anni e più è pari a 2,06%.

| Anno | Residenti Stranieri | Residenti Totale | % Stranieri | Minorenni | Fam. con almeno uno straniero | Famiglie con capofamiglia straniero | Nati in Italia | % Maschi |
|------|---------------------|------------------|-------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------|
| 2005 | 45                  | 6.532            | 0,7%        | 8         |                               |                                     |                | 26,7%    |
| 2006 | 44                  | 6.520            | 0,7%        | 14        |                               |                                     | 4              | 29,5%    |
| 2007 | 153                 | 6.636            | 2,3%        | 39        | 34                            | 32                                  | 9              | 43,8%    |
| 2008 | 156                 | 6.610            | 2,4%        | 38        | 36                            | 35                                  | 10             | 42,3%    |
| 2009 | 162                 | 6.633            | 2,4%        | 39        | 37                            | 36                                  | 23             | 42,6%    |
| 2010 | 169                 | 6.643            | 2,5%        |           |                               |                                     |                | 42,0%    |
| 2011 | 121                 | 6.497            | 1,9%        |           |                               |                                     |                | 38,0%    |
| 2012 | 122                 | 6.453            | 1,9%        |           |                               |                                     |                | 36,9%    |
| 2013 | 148                 | 6.527            | 2,3%        |           |                               |                                     |                | 36,5%    |
| 2014 | 152                 | 6.554            | 2,3%        |           |                               |                                     |                | 35,5%    |

Tabella 11 – Cittadini stranieri (Cinquefrondi). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | Residenti Stranieri | Residenti Totale | % Stranieri | Minorenni | Fam. con almeno uno straniero | Famiglie con capofamiglia straniero | Nati in Italia | % Maschi |
|------|---------------------|------------------|-------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------|
| 2005 | 12.768              | 565.541          | 2,3%        | 2.103     |                               |                                     |                | 48,9%    |
| 2006 | 13.056              | 563.912          | 2,3%        | 2.277     |                               |                                     | 1.243          | 47,5%    |
| 2007 | 18.511              | 567.374          | 3,3%        | 3.051     | 10.196                        | 8.246                               | 1.555          | 46,4%    |
| 2008 | 20.361              | 566.507          | 3,6%        | 3.574     | 11.096                        | 9.066                               | 1.889          | 45,9%    |
| 2009 | 22.105              | 565.756          | 3,9%        | 4.181     | 12.137                        | 9.731                               | 2.409          | 46,0%    |
| 2010 | 25.273              | 566.977          | 4,5%        |           |                               |                                     |                | 47,3%    |
| 2011 | 21.374              | 550.832          | 3,9%        |           |                               |                                     |                | 46,4%    |
| 2012 | 23.368              | 550.323          | 4,2%        |           |                               |                                     |                | 46,8%    |
| 2013 | 27.985              | 559.759          | 5,0%        |           |                               |                                     |                | 47,6%    |
| 2014 | 29.129              | 557.993          | 5,2%        |           |                               |                                     |                | 47,9%    |

Tabella 12 – Cittadini stranieri (Provincia di Reggio Calabria). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | Residenti Stranieri | Residenti Totale | % Stranieri | Minorenni | Fam. con almeno uno straniero | Famiglie con capofamiglia straniero | Nati in Italia | % Maschi |
|------|---------------------|------------------|-------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------|
| 2005 | 33.525              | 2.004.415        | 1,7%        | 5.761     |                               |                                     |                | 46,6%    |
| 2006 | 35.216              | 1.998.052        | 1,8%        | 6.393     |                               |                                     | 3.148          | 45,4%    |
| 2007 | 50.871              | 2.007.707        | 2,5%        | 8.595     | 28.766                        | 22.003                              | 4.007          | 45,0%    |
| 2008 | 58.775              | 2.008.709        | 2,9%        | 10.059    | 33.320                        | 26.059                              | 4.763          | 44,7%    |
| 2009 | 65.867              | 2.009.330        | 3,3%        | 12.183    | 36.939                        | 28.913                              | 6.325          | 44,6%    |
| 2010 | 74.602              | 2.011.395        | 3,7%        |           |                               |                                     |                | 45,3%    |
| 2011 | 66.925              | 1.958.418        | 3,4%        |           |                               |                                     |                | 44,6%    |
| 2012 | 74.069              | 1.958.238        | 3,8%        |           |                               |                                     |                | 45,5%    |
| 2013 | 86.491              | 1.980.533        | 4,4%        |           |                               |                                     |                | 46,5%    |
| 2014 | 91.354              | 1.976.631        | 4,6%        |           |                               |                                     |                | 47,0%    |

Tabella 13 – Cittadini stranieri (Regione Calabria). Elaborazione su dati ISTAT.



| Anno | Residenti<br>Stranieri | Residenti<br>Totale | % Stran. | Minorenni | Fam. con<br>almeno uno<br>stran. | Famiglie con<br>capofamiglia<br>straniero | Nati in<br>Italia | %<br>Maschi |
|------|------------------------|---------------------|----------|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 2005 | 2.670.514              | 58.751.711          | 4,5%     | 585.496   |                                  |                                           |                   | 50,6%       |
| 2006 | 2.938.922              | 59.131.287          | 5,0%     | 665.625   |                                  |                                           | 398.205           | 50,1%       |
| 2007 | 3.432.651              | 59.619.290          | 5,8%     | 767.060   | 1.684.906                        | 1.366.835                                 | 457.345           | 49,6%       |
| 2008 | 3.891.295              | 60.045.068          | 6,5%     | 862.453   | 1.870.285                        | 1.524.909                                 | 518.700           | 49,2%       |
| 2009 | 4.235.059              | 60.340.328          | 7,0%     | 932.675   | 2.074.065                        | 1.640.727                                 | 572.720           | 48,7%       |
| 2010 | 4.570.317              | 60.626.442          | 7,5%     |           |                                  |                                           |                   | 48,2%       |
| 2011 | 4.052.081              | 59.394.207          | 6,8%     |           |                                  |                                           |                   | 46,7%       |
| 2012 | 4.387.721              | 59.685.227          | 7,4%     |           |                                  |                                           |                   | 46,9%       |
| 2013 | 4.922.085              | 60.782.668          | 8,1%     |           |                                  |                                           |                   | 47,3%       |
| 2014 | 5.014.437              | 60.795.612          | 8,2%     |           |                                  |                                           |                   | 47,3%       |

Tabella 14 – Cittadini stranieri (Italia). Elaborazione su dati ISTAT.

Come si evince dai dati forniti dall'ISTAT, la presenza di stranieri in Italia cresce di anno in anno. Tale effetto si ripercuote su base regionale, provinciale ed anche comunale. Nel Comune di Cinquefrondi la presenza di stranieri è cresciuto fino a superare il dato del 2% nel 2014 ed i valori sono destinati ad incrementare ulteriormente. Tra gli stranieri maggiormente presenti nel comune di Cinquefrondi ci sono: bulgari, romeni, cinesi, polacchi, ucraini, filippini, moldavi, britannici, slovacchi, cingalesi. Elevata è la presenza di stranieri minorenni.

**ECONOMIA.** Si è proceduto all'analisi di alcuni indicatori utili al fine di effettuare un'analisi economica del Comune di Cinquefrondi. Tra i diversi indicatori esaminati, in primis, sono stati valutati i valori del reddito imponibile dichiarati da persone fisiche (importo totale, importo medio sui dichiaranti, importo medio sulla popolazione, percentuale di dichiaranti). L'elaborazione è stata effettuata su dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze. Importi in euro, dati rapportati alla popolazione Istat al 31 dicembre.

| Anno | Dichiaranti | Popolazione | %pop  | Importo    | Media/Dich. | Media/Pop. |
|------|-------------|-------------|-------|------------|-------------|------------|
| 2005 | 1.960       | 6.532       | 30,0% | 29.722.429 | 15.165      | 4.550      |
| 2006 | 2.044       | 6.520       | 31,3% | 31.250.065 | 15.289      | 4.793      |
| 2007 | 1.964       | 6.636       | 29,6% | 34.537.165 | 17.585      | 5.205      |
| 2008 | 2.058       | 6.610       | 31,1% | 35.419.565 | 17.211      | 5.358      |
| 2009 | 2.069       | 6.633       | 31,2% | 35.525.465 | 17.170      | 5.356      |
| 2010 | 2.108       | 6.643       | 31,7% | 36.854.879 | 17.483      | 5.548      |
| 2011 | 2.076       | 6.497       | 32,0% | 37.238.552 | 17.938      | 5.732      |

Tabella 15 – Redditi Irpef (Cinquefrondi). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | Dichiaranti | Popolazione | %pop  | Importo       | Media/Dich. | Media/Pop. | %Regionale |
|------|-------------|-------------|-------|---------------|-------------|------------|------------|
| 2005 | 206.770     | 565.541     | 36,6% | 3.414.080.608 | 16.511      | 6.037      | 29,3%      |
| 2006 | 213.624     | 563.912     | 37,9% | 3.608.960.460 | 16.894      | 6.400      | 29,4%      |
| 2007 | 202.806     | 567.374     | 35,7% | 3.950.544.770 | 19.479      | 6.963      | 29,3%      |
| 2008 | 209.598     | 566.507     | 37,0% | 4.093.152.608 | 19.529      | 7.225      | 29,0%      |
| 2009 | 214.991     | 565.756     | 38,0% | 4.218.582.655 | 19.622      | 7.457      | 29,0%      |
| 2010 | 218.309     | 566.977     | 38,5% | 4.258.956.615 | 19.509      | 7.512      | 29,5%      |
| 2011 | 212.570     | 550.832     | 38,6% | 4.234.165.008 | 19.919      | 7.687      | 29,1%      |

Tabella 16 – Redditi Irpef (Provincia di Reggio Calabria). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | Dichiaranti | Popolazione | %pop  | Importo        | Media/Dich. | Media/Pop. |
|------|-------------|-------------|-------|----------------|-------------|------------|
| 2005 | 705.469     | 2.004.415   | 35,2% | 11.513.985.213 | 16.321      | 5.744      |
| 2006 | 727.732     | 1.998.052   | 36,4% | 12.216.234.894 | 16.787      | 6.114      |
| 2007 | 693.291     | 2.007.707   | 34,5% | 13.403.535.740 | 19.333      | 6.676      |
| 2008 | 723.949     | 2.008.709   | 36,0% | 13.961.350.487 | 19.285      | 6.950      |
| 2009 | 741.020     | 2.009.330   | 36,9% | 14.411.448.486 | 19.448      | 7.172      |
| 2010 | 740.693     | 2.011.395   | 36,8% | 14.496.458.277 | 19.571      | 7.207      |
| 2011 | 731.601     | 1.958.418   | 37,4% | 14.516.111.137 | 19.842      | 7.412      |

Tabella 17 – Redditi Irpef (Regione Calabria). Elaborazione su dati ISTAT.

| Anno | Dichiaranti | Popolazione | %pop  | Importo         | Media/Dich. | Media/Pop. |
|------|-------------|-------------|-------|-----------------|-------------|------------|
| 2005 | 29.564.906  | 58.751.711  | 50,3% | 598.647.293.734 | 20.249      | 10.189     |
| 2006 | 30.389.782  | 59.131.287  | 51,4% | 637.547.082.004 | 20.979      | 10.782     |
| 2007 | 30.369.110  | 59.619.290  | 50,9% | 689.486.022.095 | 22.704      | 11.565     |
| 2008 | 30.900.615  | 60.045.068  | 51,5% | 704.283.815.896 | 22.792      | 11.729     |
| 2009 | 30.858.734  | 60.340.328  | 51,1% | 706.384.241.792 | 22.891      | 11.707     |
| 2010 | 30.748.918  | 60.626.442  | 50,7% | 714.627.123.359 | 23.241      | 11.787     |
| 2011 | 30.754.634  | 59.394.207  | 51,8% | 722.175.905.597 | 23.482      | 12.159     |

Tabella 18 – Redditi Irpef (Italia). Elaborazione su dati ISTAT.

L'analisi della situazione reddituale del Comune di Cinquefrondi negli ultimi anni consente di conoscere la situazione economica generale della popolazione. I primo luogo, occorre evidenziare che la percentuale di dichiarazioni effettuate nel tempo dalla popolazione è al di sotto di qualche punto percentuale rispetto al valore provinciale e regionale, a dimostrazione del fatto che il numero di persone occupate è inferiore alla media provinciale. Il dato risulta ancora più allarmante se confrontato con i valori nazionali. Analogo discorso vale per i valori relativi al reddito medio sulle persone dichiaranti ed al valore medio sul valore della popolazione residente. Quest'ultimo dato risulta davvero allarmante. Nell'ultimo anno di rilevazione (2011), infatti, il valore del reddito medio riferito alla popolazione residente risulta più basso di oltre il 30% rispetto al dato provinciale e regionale e di oltre il 50% rispetto al dato nazionale. È stato analizzato su diversa scala territoriale anche gli "Indici di Lavoro" (2011), in riferimento a tasso di occupazione, tasso di attività, tasso di disoccupazione e tasso di disoccupazione giovanile. Di seguito si riportano i valori ottenuti.

| Ambito                       | Tasso di occupazione (%) | Tasso di attività (%) | Tasso di disoccupazione (%) | Tasso di disoccupazione giovanile (%) |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Regione Calabria             | 36,56                    | 45,4                  | 19,47                       | 49,61                                 |
| Provincia di Reggio Calabria | 36,05                    | 45,22                 | 20,27                       | 51,42                                 |
| Cinquefrondi                 | 33,99                    | 48,13                 | 29,38                       | 57,98                                 |

Tabella 19 – Indicatori di lavoro. Elaborazione su dati ISTAT.

I dati evidenziano che il Comune di Cinquefrondi ha un tasso di occupazione di qualche punto percentuale in meno rispetto al dato sia provinciale che regionale. Analogo discorso si evidenzia per il Tasso di attività, mentre per il tasso di disoccupazione il dato peggiora addirittura dell’ordine del 10%, così come il dato relativo al tasso di disoccupazione giovanile che supera abbondantemente il valore del 50%. Tra i principali campi di attività vi è quello relativo all’impiego in agricoltura. Nel Comune di Cinquefrondi sono presenti 20,48 aziende agricole per kmq rispetto alle 11,42 presenti in media nel territorio provinciale ed alle 9,14 presenti in ambito regionale. Le persone impiegate in attività agricole risultano pari a 236,19 abitanti su mille residenti (156,18 ab/1000res. Su base provinciale e 178,39 ab/1000res su base regionale). Tra le aziende presenti, quelle con vendita diretta al consumatore rappresentano il 63,79% del totale.

**ISTRUZIONE.** Al fine di effettuare un’analisi sociale del territorio comunale di Cinquefrondi sono stati analizzati degli indici messi a disposizione dall’ISTAT. È stato valutato:

- la percentuale di popolazione che non ha conseguito la licenza di scuola media (tra 15 - 52 anni);
- la percentuale di popolazione che non ha il possesso di un diploma scuola secondaria superiore (tra 19 anni e più);
- la percentuale di popolazione che non ha il possesso di titoli universitari e terziari non universitari.

In tabella 20 è riportato lo specchietto di sintesi dei valori registrati.

| Ambito                       | Non conseguimento scuola media (15-52 anni) % | Possesso diploma scuola secondaria sup (19 anni e più) % | Possesso titoli universitari e terziari non univ. (19 anni e più) % |
|------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Regione Calabria             | 7,14                                          | 43,43                                                    | 10,56                                                               |
| Provincia di Reggio Calabria | 6,24                                          | 45,13                                                    | 10,88                                                               |
| Cinquefrondi                 | 8,8                                           | 34,41                                                    | 7,33                                                                |

Tabella 20 – Indicatori livello di istruzione. Elaborazione su dati ISTAT.

Dai dati si evince che il livello di istruzione degli abitanti di Cinquefrondi è sostanzialmente più basso del livello di istruzione presente a livello territoriale. Il picco in negativo si presenta tra le persone non in possesso di un diploma di istruzione secondario.

**EDILIZIA.** Per quanto attiene al patrimonio edilizio comunale, questo non risulta essere di recente costruzione poiché circa il 65 per cento del patrimonio edilizio risale ai decenni precedenti il 1971, si registra, comunque, una sorta di boom nelle costruzioni tra il 1972 e il 1981. Negli anni successivi si è avuto un brusco cambiamento di tendenza, dato che tra il 1982 e il 1991 vengono costruite solo 184 nuove abitazioni. Le abitazioni non occupate risultano essere pari ad oltre il 20 % del patrimonio edilizio. È da evidenziare che la maggior parte di queste abitazioni sono ovviamente di proprietà privata.

**CRIMINALITA’ E SICUREZZA<sup>2</sup>: OMICIDI VOLONTARI.** Per quanto attiene i dati relativi alla criminalità, il contesto nazionale di riferimento (anno 2013) evidenzia che si sono consumati 502 omicidi volontari, in diminuzione (-4,9 per cento) rispetto ai 528 del 2012, ma su questo dato statistico permane l’incertezza dovuta alla possibilità che siano classificati come omicidi dolosi le morti di 366 migranti (a seguito dell’ evento criminoso che ha causato il naufragio del 3 ottobre 2013 in prossimità di Lampedusa: ciò porterebbe al contrario a un fortissimo aumento, del 64,4 per cento rispetto all’anno precedente). Tale diminuzione prosegue e consolida un trend di lungo periodo. Infatti, alla diminuzione repentina avvenuta tra il 1991 - anno di picco – e il 1993 (da 3,38 a 1,87 omicidi per 100 mila abitanti) ha fatto seguito un calo progressivo, con lievi perturbazioni, fino allo 0,83 registrato nel 2013, che se confermato rappresenta un minimo storico. I tentati omicidi nel 2013 sono stati 1.222, il 7,9 per cento in meno rispetto all’anno precedente. Rimane delineato, malgrado alcune fluttuazioni, il trend discendente di lungo periodo (dai 3,87 tentati omicidi per 100 mila abitanti del 1991 ai 2,03 del 2013). Nel corso del 2012, in Italia sono stati commessi 0,9 omicidi (sono considerati gli omicidi volontari consumati, i preterintenzionali e gli infanticidi) per 100 mila abitanti. Questo dato colloca il nostro Paese al di sotto della media calcolata sul complesso dei 28 paesi Ue (1,0 omicidi per 100 mila residenti, valore medio in cui è considerata anche la Croazia malgrado il suo ingresso sia avvenuto successivamente). Per Lituania ed Estonia si registrano valori nettamente superiori a quelli degli altri paesi membri (6,6 e 5,5 omicidi per 100 mila abitanti), come anche per la Lettonia nel cui caso però, come per la Slovacchia, sono compresi gli omicidi tentati. La situazione meno critica caratterizza invece il Lussemburgo (0,6), Francia, Slovenia, Svezia e Germania (0,7 omicidi per 100 mila abitanti). Il dato medio italiano, 0,83 omicidi volontari consumati per 100 mila abitanti nel 2013, risulta da una sintesi di situazioni scarsamente omogenee. I livelli meno elevati si registrano nel Nord-est (0,45 omicidi per 100 mila abitanti), seguito dal Nord-ovest e dal Centro (0,59 e 0,77 rispettivamente). L’unica ripartizione sopra la media nazionale risulta il Mezzogiorno (1,27). A livello regionale, la Calabria è caratterizzata dal valore più elevato (2,44 omicidi per 100 mila abitanti), seguita a distanza da Campania, Sicilia, Puglia e Sardegna, con valori compresi tra 1,32 e 1,09 omicidi consumati per 100 mila residenti. Il valore più basso, dopo la Valle d’Aosta in cui non ci sono stati omicidi volontari, si registra invece in Veneto (0,24). Per quanto riguarda gli omicidi tentati, a livello di ripartizione anche in questo caso il fenomeno colpisce di più il Mezzogiorno, con un valore di 2,81 omicidi per 100 mila abitanti (in calo rispetto al 2012). Si colloca al di sopra della media nazionale, che è pari a 2,03, anche il Centro (2,22 tentati omicidi per 100 mila abitanti), mentre si registrano valori più contenuti per il Nord-ovest (1,56) e soprattutto per il Nord-est (1,08 tentati omicidi,

<sup>2</sup> DATI ISTAT



sempre per 100 mila abitanti). La regione con la più alta incidenza è la Calabria, con 3,86 omicidi tentati per 100 mila abitanti, seguita da Campania, Sicilia, Lazio e Puglia, con valori compresi tra 3,20 e 2,68 tentati omicidi per 100 mila abitanti.

**CRIMINALITA' E SICUREZZA<sup>3</sup>: RAPINE.** La rapina, insieme al furto, viene definita un reato “predatorio”. La sua peculiarità è che nell’esecuzione vi è l’uso della violenza, che può essere di natura fisica, o verbale con ricorso alla minaccia. Le rapine denunciate dai cittadini alle Forze di polizia, o venute a conoscenza da queste ultime, sono cresciute dal 1985 al 1991 passando da 42,2 a 69,1 per 100 mila abitanti, valore, quest’ultimo, leggermente inferiore a quello attuale. Nell’anno 2013, vengono denunciate infatti 43.754 (+2,6 per cento rispetto all’anno precedente), corrispondenti a 72,6 rapine (commesse o tentate) per 100 mila residenti. Successivamente al 1991 il fenomeno ha avuto un andamento altalenante, con livelli compresi tra il 50,3 del 1995 e l’87,6 del 2007. Dopo il periodo 2007-2010, che ha visto una diminuzione delle rapine di oltre un terzo (34,1 per cento), a partire dal 2011 si assiste ad una nuova fase incrementale, con particolare riferimento alle rapine in abitazione. Per quanto riguarda la tipologia delle rapine in banca, essa ha registrato una fase di crescita quasi senza interruzione tra il 1985 e il 1998 (da 1,5 a 5,7 rapine per 100 mila abitanti), cui ha fatto seguito una tendenza alla diminuzione, particolarmente intensa nel periodo 2008-2010, seguita da un periodo di sostanziale costanza nei livelli negli anni successivi (l’attuale valore è pari a 2,0 per 100 mila abitanti). L’Italia, con un valore di 105,2 rapine per 100 mila abitanti (in sede di confronti europei sono conteggiati nelle rapine anche i furti con strappo), si colloca nel 2012 - ultimo anno disponibile – appena al di sopra della media del complesso dei 28 paesi dell’Ue (che è pari a 103,6 rapine per 100 mila residenti, avendo incluso nel novero la Croazia anche se il suo ingresso è avvenuto successivamente), preceduta di poco dal Regno Unito. La variabilità tra gli Stati membri nell’anno 2012 è elevata: un gruppo di cinque paesi (Belgio, Danimarca, Spagna, Portogallo e Francia) fa registrare i valori più alti, compresi tra le 252,4 rapine per 100 mila abitanti del Belgio e le 173,2 della Francia. All’estremo opposto si trovano la Romania, la Slovacchia, la Slovenia e Cipro con valori compresi tra le 15,9 della prima e le 20,0 rapine per 100 mila abitanti dell’isola mediterranea. I confronti internazionali in tema di criminalità sono particolarmente complessi ed è opportuno farne un uso prudente, per la molteplicità dei fattori che possono influenzare il dato (diverse normative, differente propensione alla denuncia, diversi sistemi statistici, eccetera). La ripartizione con il maggior numero di rapine è il Mezzogiorno (93,9 rapine per 100 mila abitanti), il cui dato è influenzato dal livello particolarmente elevato della Campania (173,3 rapine per 100 mila abitanti), seguita a grande distanza dalla Sicilia, che con 91,4 è la seconda nella graduatoria regionale. Si collocano sopra la media nazionale anche la Lombardia (81,2), il Lazio (78,3), la Puglia (78,2) e il Piemonte (77,0 per 100 mila abitanti); all’estremo opposto della graduatoria troviamo la Basilicata (10,6) e la Valle d’Aosta (9,4).

**CRIMINALITA' E SICUREZZA<sup>4</sup>: FURTI.** Nel corso del 2013 sono stati denunciati dalle Forze di polizia all’Autorità giudiziaria 1.554.777 furti, pari a 2.581,2 eventi per 100 mila abitanti. L’evoluzione storica dei furti ha un trend crescente fra il 1985 e il 1991, anno in cui si registrano 2.998,8 furti per 100 mila abitanti, a cui seguono più inversioni di tendenza. Anche tra il 2012 e il 2013 continua la crescita di questo delitto, (+2,2 per cento calcolato sui valori assoluti), che è di gran lunga il più comune: costituisce infatti nel 2013 il 53,8 per cento del totale dei delitti. Negli ultimi quattro anni i furti denunciati hanno fatto registrare un incremento del 17,3 per cento. Alcune tipologie di furto, tra quelle rilevate in dettaglio, sono

cresciute ancora più rapidamente: è il caso dei furti con strappo (scippi), che erano fortemente diminuiti nell’arco di circa un ventennio e la cui crescita si è interrotta nel 2013, ma che sono aumentati del 40,5 per cento rispetto al 2010. Ancora più evidente l’aumento dei furti in abitazione, cresciuti del 5,9 per cento rispetto al 2012 e del 48,6 per cento rispetto al 2010. In Italia nel 2012 sono stati denunciati 398,6 furti in abitazione per 100 mila abitanti, dato che pone il nostro Paese al sesto posto nella graduatoria dei Paesi europei, nettamente al di sopra della media calcolata sulla totalità dei 28 Stati membri (286,3 per 100 mila abitanti), mentre due anni prima vi era solo una lieve differenza a sfavore dell’Italia. Il gruppo di cinque Paesi che precede l’Italia, con livelli compresi tra i 792,5 e i 606,9 furti per 100 mila abitanti, comprende in ordine decrescente: Grecia, Danimarca, Belgio, Paesi Bassi e Irlanda. All’estremo opposto si colloca la Slovacchia (32,2). E’ opportuno considerare che, in aggiunta alle cautele comparative valide per qualsiasi tipo di reato, nel caso specifico si aggiungono quelle relative alle diverse definizioni del concetto di abitazione (ad esempio l’inclusione o meno delle pertinenze). L’aumento generale dei livelli dei delitti di furto nell’anno 2013 non modifica la situazione delle ripartizioni registrata l’anno precedente. Il maggior numero di denunce per abitante si registra nel Nord-ovest e nel Centro (3.114,3 e 2.949,7 furti per 100 mila abitanti, rispettivamente), seguiti dal Nord-est con un valore inferiore (2.706,8) ma pur sempre al di sopra della media nazionale (2.581,2 furti per 100 mila abitanti). Nel Mezzogiorno, le denunce sia per il complesso dei furti (1.890,1 per 100 mila abitanti) sia per i furti in abitazione (256,6 per 100 mila abitanti a fronte di una media nazionale di 417,4), risultano decisamente inferiori rispetto alle altre ripartizioni. Se si considerano invece i soli furti con strappo (scippi) è proprio il Mezzogiorno a presentare i livelli più elevati (41,0 scippi per 100 mila abitanti); si colloca, anche se lievemente, sopra la media nazionale (33,2) anche il Nord-ovest (34,8). Il Nord-est presenta un valore decisamente più basso (ma anch’esso in salita rispetto all’anno precedente), pari a 16,8 scippi per 100 mila abitanti. La regione con la maggiore incidenza di furti con strappo (pur con un lieve miglioramento da 67 a 63 per 100 mila abitanti in un anno) rimane la Campania, seguita dalla Sicilia (50 contro i 57 dell’anno 2012).

**CRIMINALITA' E SICUREZZA<sup>5</sup>: PERSONE DENUNCIATE PER REATI.** In Italia nel 2012, l’azione penale inizia per 1.006 persone ogni 100.000 abitanti, mentre l’archiviazione interessa 1.070 persone. Nel periodo 2006-2012, le persone rinviate a giudizio, considerando il delitto più grave da queste commesso, sono state imputate soprattutto per furto (100,1 imputati per 100.000 abitanti) e lesioni volontarie personali (84,2) con un aumento rispetto all’anno precedente solo per il furto. Meno frequenti risultano i reati di corruzione (0,2) e concussione (0,6). Come nel 2011, il numero degli imputati per i delitti legati all’immigrazione diminuisce rispetto al periodo 2006-2010 sempre a seguito delle modifiche legislative che hanno interessato in particolare l’articolo 14 della legge 286/98 in merito al reato di immigrazione clandestina. Continua inoltre l’incremento dei rinvii a giudizio per atti persecutori (stalking) a partire dalla sua introduzione nel 2009. Tale andamento è in parte dovuto ai tempi di definizione dei procedimenti e in parte alla sensibilizzazione delle vittime che ha determinato una crescente propensione alla denuncia. Il fenomeno della criminalità riguarda tutte le realtà territoriali italiane, ivi comprese quelle di maggior benessere sociale ed economico, sebbene appaia fortemente differenziato sotto il profilo territoriale. Nel 2012, il tasso delle persone denunciate per le quali inizia l’azione penale, con riferimento al luogo del commesso reato, varia da 777,9 (per 100 mila abitanti) del Nord-ovest a 1.246,5 del Mezzogiorno, con un valore medio in Italia di 1.006. A livello regionale, il Piemonte (590,9), la provincia autonoma di Bolzano (592,9), la Valle d’Aosta (616,2) e il Veneto (686,2) si attestano su valori più contenuti,

<sup>3</sup> DATI ISTAT

<sup>4</sup> DATI ISTAT

<sup>5</sup> DATI ISTAT

mentre la Calabria (1.471,1), l'Abruzzo (1.460,0), l'Umbria (1.341,7) e la Campania (1.319,9) sono caratterizzate dai valori più elevati. Sempre nel 2012, le persone denunciate per le quali è stata disposta l'archiviazione sono state a livello nazionale 1.070 per 100.000 ab., variando dagli 898,8 del Nord-est ai 1.246,3 del Mezzogiorno. Nel corso del decennio 2000-2012, i dati regionali mettono in evidenza un andamento altalenante del numero delle persone denunciate sia in riferimento all'inizio dell'azione penale che all'archiviazione. Nell'ultimo anno, per alcune delle regioni di minore dimensione demografica, si assiste ad un aumento delle persone per le quali è iniziata l'azione penale. Tale incremento va interpretato prudenzialmente in ragione della ridotta dimensione demografica che può comportare una variazione degli indici a fronte di variazioni anche molto contenute del fenomeno.

**CRIMINALITA' E SICUREZZA<sup>6</sup>: CONDANNATI.** Nel 2012 i condannati per delitto sono stati 231.999, pari a 389,7 ogni 100 mila abitanti, in diminuzione del 3,0 per cento rispetto all'anno precedente. Nel decennio 2002-2012 il fenomeno ha un andamento irregolare ma senza variazioni di rilievo, con un picco nel 2008. I condannati per sola contravvenzione nel 2012 sono stati 104.698, pari a 175,8 per 100 mila residenti, in lieve aumento rispetto al 2011 (+1,2 per cento). L'andamento dal 2003 al 2008 è crescente, il 2009 registra un'inversione di tendenza che si interrompe proprio nel 2012. Il maggior numero di persone è condannata per furto (51,9 condannati per 100 mila abitanti nel 2012, in aumento rispetto al 50,6 del 2011), segue la violazione delle leggi in materia di stupefacenti e sostanze psicotrope (43,6 condannati per 100 mila residenti, in lieve diminuzione rispetto al 2012 in cui era pari 44,5), il riciclaggio e ricettazione (24,6, diminuito rispetto al 26,6 del 2011), la violazione delle norme in materia di immigrazione (11,2 condannati per 100 mila abitanti, diminuiti rispetto al 20,0 del 2011). I condannati per lesioni volontarie personali sono stati 11,5 per 100 mila abitanti, poco distanti dal numero di condannati per rapina (10,9 nel 2011 e nel 2012). Per i quattro delitti maggiormente diffusi si è verificato un picco di condanne nel 2008 (nel 2009 per le condanne il cui reato più grave è stata la violazione delle leggi in materia di sostanze stupefacenti e psicotrope), picco seguito da un calo. Dal 2010 per i furti e in misura minore per le violazioni delle leggi su sostanze psicotrope e stupefacenti, si nota invece un'inversione di tendenza con aumento delle condanne soprattutto per i furti. La distribuzione territoriale del numero di condanne per delitto ogni 100 mila abitanti mostra variazioni rispetto al 2011 per alcuni distretti. Bolzano, Perugia, Firenze e Bologna migliorano la loro posizione con tassi di condanne per 100 mila abitanti che nel 2012 diventano inferiori al dato nazionale, mentre Campobasso, Potenza, Catania, Catanzaro e Lecce registrano una tendenza inversa, con un valore del tasso che supera nel 2012 la media Italia. I valori più elevati delle condanne per delitto si riscontrano ancora nei distretti di Genova e Reggio di Calabria (rispettivamente 610,3 e, 597,4 condannati per 100 mila abitanti), mentre il valore minimo si osserva di nuovo a Venezia (247,8). Un alto indice di condanne per abitante non va confuso, tuttavia, con la propensione a delinquere della popolazione locale. Il livello delle condanne in un determinato territorio è, infatti, dato dalla sua capacità di attrazione della criminalità, dal tipo di reati commessi, dalla differenziata richiesta di giustizia espressa da parte dei cittadini, dalla risposta delle istituzioni preposte al controllo della criminalità, e non ultimo dai tempi e dalla complessità previsti dall'iter di ogni procedimento di giustizia.

**CRIMINALITA' E SICUREZZA<sup>7</sup>: RSCHIO DI CRIMINALITA' PERCEPITO DALLE FAMIGLIE.** La percezione che le famiglie hanno del rischio di criminalità nella zona in cui abitano condiziona la loro qualità della vita complessiva e costituisce, insieme ad altri aspetti, un importante segnale di degrado. Nel 2014 il 30,0 per cento delle famiglie italiane dichiara la

presenza di problemi di questo tipo. Confrontando il dato con quello dell'anno precedente la quota di famiglie che dichiara molto o abbastanza presente il rischio di criminalità nella zona in cui vive è rimasta stabile. La serie storica dal 1993 registra un picco di rischio di criminalità nel 2008 (36,9 per cento); da allora il dato è diminuito fino all'aumento registrato nel 2013. La percezione del rischio di criminalità nel 2014, nel Nord-ovest riguarda il 33,7 per cento delle famiglie, nel Nord-est il 29,9 per cento, il 31,3 per cento nella ripartizione centrale e il 25,9 per cento nel Mezzogiorno. A livello regionale i valori più elevati sono raggiunti in Lombardia (37,2 per cento), nel Lazio (36,2 per cento) e in Umbria (34,3 per cento). Il livello di percezione più moderato si osserva nella provincia autonoma di Bolzano in cui solo il 9,1 per cento delle famiglie residenti dichiara la presenza di rischio di criminalità nella zona in cui vive; seguono la Basilicata (10,0 per cento), il Molise (12,2 per cento), la Valle d'Aosta (12,4 per cento) e la Sardegna (16,0 per cento). L'incidenza della percezione di rischio di criminalità a livello di ripartizione è quindi fortemente influenzata dalla situazione di alcune regioni: al Centro dal Lazio, al Nord dalla Lombardia e nel Mezzogiorno dalla Campania (33,3 per cento). Rispetto al 2013, la percezione rimane stabile per le ripartizioni del Nord, anche se si evidenzia un peggioramento significativo per il Friuli-Venezia Giulia e la provincia autonoma di Trento. Al contrario diminuisce la quota delle famiglie che percepiscono la presenza di rischio di criminalità nel Centro (in particolare nel Lazio) e nel Mezzogiorno (in Sicilia).

**CRIMINALITA' E SICUREZZA<sup>8</sup>: DETENUTI.** I detenuti presenti negli Istituti di prevenzione e di pena per adulti alla fine del 2013 sono 62.536, il 4,8 per cento in meno rispetto al 2012, pari a 102,9 detenuti ogni 100 mila abitanti. Sono maschi il 95,7 per cento di essi e stranieri il 34,9 per cento. La diminuzione osservata rappresenta l'effetto tangibile dell'efficacia delle numerose misure di legge adottate a partire dal 2010 per ridurre la numerosità della popolazione carceraria, dopo la constatazione della scarsa utilità, nell'ottica di lungo periodo, di provvedimenti eccezionali come l'indulto del 2006. Nel corso del 2014 si delinea un'ulteriore imponente diminuzione dei detenuti presenti (già -17,5 per cento nei primi dieci mesi) e conseguentemente sembra avviato a soluzione il problema del sovraffollamento che ha cronicamente afflitto il sistema carcerario, con i detenuti sistematicamente in eccedenza rispetto agli standard di capienza previsti nelle strutture penitenziarie (per ogni cella 4 metri quadrati in condivisione, più 5 metri quadrati per ogni singolo detenuto). Il valore dell'indice di affollamento è passato dal 139,7 della fine del 2012 al 131,1 del 2013, ed è pari a 109,9 al 31 ottobre 2014. Ovviamente anche un valore dell'indice a livello nazionale pari o inferiore a 100 non esclude che ci possano essere delle situazioni di disagio a livello locale. Nel 2013, al valore nazionale di 131,1 detenuti per 100 posti letto, concorrevano situazioni diversificate, con valori compresi tra i 163,4 della Liguria e i 78,9 della Sardegna. La ripartizione che si caratterizza per il valore più alto del rapporto tra popolazione carceraria e popolazione residente nel 2013 è il Mezzogiorno (124,4 detenuti per 100 mila abitanti), seguita dal Centro (111,6). Il Nord-ovest (94,2) si mantiene al di sotto della media nazionale, che è di 102,9 detenuti per 100 mila abitanti, mentre il valore più basso si registra nel Nord-est (67,1). A livello regionale, il campo di variazione va dai 20,9 detenuti per 100 mila abitanti della provincia autonoma di Bolzano ai 168,2 dell'Umbria. La presenza straniera tra i detenuti è distribuita in modo disomogeneo: sono circa la metà (48,6 per cento) nel Centro-Nord, con punte del 72,6 per cento nella provincia autonoma di Trento, mentre costituiscono solo il 15,8 per cento del totale dei detenuti nel Mezzogiorno, con un minimo dell'11,4 per cento nel Molise. Per la componente straniera si osserva una complessiva diminuzione nel recente periodo, dovuta anche a

<sup>6</sup> DATI ISTAT

<sup>7</sup> DATI ISTAT

<sup>8</sup> DATI ISTAT

modifiche di legge (dall'anno 2011, ad esempio, la non ottemperanza all'ordine di espulsione non è più punita con la reclusione).

**CRIMINALITA' E SICUREZZA<sup>9</sup>: VITTIME DI OMICIDIO.** Nel 2013 le vittime di omicidio sono 0,83 ogni 100 mila abitanti, in ulteriore diminuzione rispetto al 2012 (0,89). Il guadagno maggiore è di nuovo a favore dei maschi, il cui tasso sulla popolazione maschile varia da 1,28 a 1,11, mentre quello delle donne è pari a 0,58 su 100 mila femmine (era 0,52 nel 2012). Nel 2012 il 30,3 per cento delle vittime di omicidio era donna, nel 2013 tale quota aumenta al 35,7 per cento (era circa l'11 per cento negli anni Novanta). Ai 502 omicidi volontari del 2013 si sommano le vittime del naufragio di Lampedusa del 3 ottobre 2013, a seguito del quale sono morti 274 uomini e 92 donne. Queste 366 vittime, sommate ai 502 omicidi, determinano un tasso complessivo di 1,44 per 100 mila abitanti (2,05 per la popolazione maschile e 0,87 per la popolazione femminile). Le morti di Lampedusa sono classificate tra gli autori conosciuti, sia nel caso degli uomini che delle donne. A parte questa nuova emergenza, le uccisioni degli uomini sono per lo più ad opera di sconosciuti e di autori non identificati, i cui tassi sono pari rispettivamente a 0,37 e 0,48 per 100.000 maschi. Per le donne, invece, il tasso più elevato è rappresentato dagli omicidi da partner o ex partner (0,24 per 100 mila donne) e da parente (0,13 per 100 mila donne), valori sostanzialmente in linea con i dati del 2012. Gli omicidi di donne sono solo la punta dell'iceberg del problema della violenza contro la donna. Il loro andamento sostanzialmente stabile nel tempo, a fronte di una generale diminuzione del tasso complessivo degli omicidi, suggerisce la difficoltà di intervento per combattere tale fenomeno. Nel 2013, le vittime di omicidio sono donne nel 35,7 per cento dei casi. Rispetto al 2012 le regioni presentano valori molto diversi. Se nel 2012 era il Nord-est a detenere il primato per gli omicidi delle donne (53,6 per cento), nel 2013 questo primato spetta al Centro (47,8 per cento), seguito dal Nord-est (42,3 per cento) e dal Nord-ovest (40,0 per cento). La quota degli omicidi di donne aumenta in modo significativo in Friuli-Venezia Giulia, Umbria, Lazio, Puglia e Sardegna. Tra le regioni spiccano il Molise, che ha solo un omicidio la cui vittima è donna (come peraltro nel 2012), l'Umbria (75,0 per cento di vittime donne) e le Marche (71,4 per cento), cui segue il Friuli-Venezia Giulia (62,5 per cento), il Piemonte (55,6 per cento) e l'Abruzzo (54,5 per cento); Liguria, Toscana e Trentino-Alto Adige presentano il 50,0 per cento di vittime di sesso femminile. Se si osservano i tassi specifici per sesso, le regioni con i valori superiori a quello medio nazionale (0,87 vittime donna ogni 100 mila donne) sono l'Umbria (1,29) con un tasso doppio rispetto al 2012 (0,65), la Calabria (0,99) e l'Abruzzo (0,88). Elevato anche il dato del Friuli-Venezia Giulia (0,79) e della Puglia (0,72). In netta diminuzione il tasso dell'Emilia-Romagna (0,44) che si è dimezzato (era 0,93 nel 2012) e quello della Liguria. Il tasso delle donne uccise da partner è massimo in Umbria (0,86 su 0,24 media nazionale), cui seguono le Marche e il Trentino-Alto Adige (entrambe con 0,38), la Sardegna, il Piemonte (sebbene con valori più bassi rispetto al 2012), il Lazio e il Friuli-Venezia Giulia. I tassi di omicidio per 100 mila abitanti commessi da autori non identificati (0,3 a livello nazionale) sono maggiori nelle regioni del Mezzogiorno (0,6), in particolare in Calabria (1,4). Ciò è ancora più vero quando la vittima è un uomo.

---

<sup>9</sup> DATI ISTAT



3. Obiettivi generali (OG) e specifici (OS), interventi e risultati attesi

La parte di territorio del Comune di Cinquefrondi che necessita di intervento (urgente) è relativo al centro storico.

Gli indici individuati dall’AVVISO quali caratterizzanti del degrado presente nell’area (IDE e IDS), per l’area oggetto di intervento (zona censuaria 800270000001) risultano molto elevati.

Come ormai avviene da tempo tutti i centri storici vengono sempre più abbandonati o meglio subiscono un’emigrazione dei residenti nelle zone limitrofe per vari motivi come la migliore qualità dei servizi, delle infrastrutture e naturalmente della qualità della vita. Questo processo di deflusso di popolazione è causato da una diminuzione di servizi e l’aumento di esigenze sociali tali da non poter essere soddisfatti; come case molte piccole, poco igieniche, poco sicure, etc. fino al totale abbandono. Contemporaneamente si è verificato lo sfollamento del centro storico dovuto ad interventi edili poco opportuni sia esteticamente che staticamente.

Dopo aver analizzato il “Centro Storico” costituito da un tessuto edilizio composto da cellule abitative di diverse altezze non più agibili sia staticamente che igienico, ruderi, strade non carrabili, percorsi poco illuminati con elementi architettonici come sottopassaggi, archi, portali in pietra locale lavorata a mano, balconi composti da ringhiere in ferro battuto e pietra lavorata a mano ed altri elementi ornamentali. L’obiettivo dell’Ente è quello di dare un impulso in modo da incentivare la popolazione o dare iniziativa ai privati, tramite interventi di demolizione, di recupero di cellule residenziali, a piccole botteghe artistiche ed artigianali con la realizzazione di nuove strutture rivolte al sociale.

L’ipotesi di progetto è rivolta ad ottenere quanto fin qui prefissato. Di seguito, sono riportati in tabella gli obiettivi generali e specifici che si intendono perseguire.

Pertanto, gli obiettivi generali che la proposta progettuale si configura di conseguire sono quelli della riduzione dei fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale e il miglioramento della qualità urbana nell’area prescelta. Tali obiettivi generali sono conseguiti facendo ricorso ad obiettivi specifici (operativi).

Nella seguente tabella 21, sono riportati in maniera complessiva e schematica (al fine di rendere l’interpretazione chiara e definitiva) gli obiettivi generali e specifici proposti dal presente progetto.

| Obiettivi Generali (OG)                                                                                 | Obiettivi Specifici (OS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OG1. Riduzione dei fenomeni di marginalizzazione e di degrado sociale del Comune di Cinquefrondi        | OS1.1. Riduzione dei fenomeni di stratificazione sociale attraverso l’innalzamento del livello di istruzione della popolazione e l’abbassamento del grado di dispersione scolastica nel territorio comunale;<br><br>OS1.2. Riduzione dei diversi gradi di integrazione sociale favorendo lo sviluppo dei servizi sociali ed educativi, di orientamento e di accompagnamento all’inserimento lavorativo mediante il coinvolgimento degli enti preposti, delle associazioni di volontariato e delle aziende locali;                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| OG2. Miglioramento della qualità urbana e del tessuto sociale ed ambientale nel Centro Storico Comunale | OS2.1. Riqualificazione del tessuto sociale e ambientale mediante interventi di ripristino delle condizioni igienico-sanitarie standard, il miglioramento del livello prestazionale offerto dai servizi a rete e attraverso interventi infrastrutturali senza ulteriore consumo di suolo e immateriali di promozione delle attività culturali, didattiche e sportive;<br><br>OS2.2. Attivazione e promozione di interventi di ristrutturazione edilizia con tecniche innovative rivolte al risparmio energetico ed alla sostenibilità ambientale, di iniziativa pubblica e privata;<br><br>OS2.3 Realizzazione di interventi specifici finalizzati all’accoglienza di minori e adulti vittime di violenza, tratta, sfruttamento e abusi sessuali (Legge n.190/2014 art. 1, comma 432, lett.d), punto 2); |
| OG3. Coinvolgimento dei soggetti pubblici e privati                                                     | OS3.1 Realizzazione di azioni di promozione e di marketing territoriale in grado di creare le condizioni ottimali all’insediamento di nuove attività imprenditoriali soprattutto di tipo artigianale in modo da favorire un effetto moltiplicatore del finanziamento pubblico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Tabella 21 – Indicazione degli obiettivi generali e specifici del progetto.

In riferimento agli obiettivi specifici prefissati, si riportano nella tabella seguente, i risultati attesi in termini di ricaduta nell’ambito di intervento in cui si intende operare. Si riportano, inoltre, gli indicatori di impatto utilizzati per la misurazione dei risultati dei risultati attesi.

| Obiettivi Generali (OG) | Obiettivi Specifici (OS) | Indicatori di impatto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Risultati Attesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OG1.                    | OS1.1.                   | INDICATORE ISTAT n. 1 “Non conseguimento scuola media (15-52 anni) %”<br>INDICATORE ISTAT n.2 “Possesso diploma scuola secondaria superiore (19 anni e più) %”<br>INDICATORE ISTAT n.3 “Possesso titoli universitari e terziari non univ. (19 anni e più) %”<br>INDICATORE 4 ISTAT “Giovani che abbandonano prematuramente gli studi” | - In 5 anni riduzione dell’INDICATORE 1 ad un valore al di sotto della media regionale;<br>- In 5 anni innalzamento dell’INDICATORE 2 ad un valore al di sopra della media provinciale;<br>- In 10 anni innalzamento dell’INDICATORE 3 ad un valore al di sopra della media provinciale;<br>- In 5 anni riduzione dell’INDICATORE 4 ad un valore al di sotto della media provinciale;                                                                                             |
|                         | OS1.2.                   | INDICATORE n.5 “numero di attività (corsi, eventi, seminari, ecc.) sociali ed educativi rivolti alla promozione delle attività culturali, didattiche, sportive e di orientamento professionale”                                                                                                                                       | - Organizzazione di un corso semestrale oppure due corsi trimestrali di lingua italiana per stranieri partecipati dal almeno 20 individui a cadenza annuale;<br>- Organizzazione di eventi sportivi, culturali e di orientamento professionale partecipati da stranieri (min. 12 eventi a cadenza annuale);<br>- Organizzazione di forme associative di iniziativa pubblica e privata al fine di stimolare lo sviluppo del senso di appartenenza, di sinergie e interessi comuni; |
| OG2.                    | OS2.1.                   | INDICATORE 6 “Esecuzione di interventi di ripristino e di messa a norma degli impianti a rete dell’area”                                                                                                                                                                                                                              | - ripristino e messa a norma della rete idrica e fognante;<br>- realizzazione di un impianto idrico antincendio;<br>- ripristino e messa a norma dell’impianto di pubblica illuminazione;<br>- organizzazione del servizio di raccolta differenziata di tipo “porta a porta” nell’area di intervento;<br>- Dotazione nell’area di servizi a banda larga e wi-fi;                                                                                                                  |

|      |        |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |        | INDICATORE ISTAT 7 “Popolazione residente nell’area di intervento (Zona cens. 800270000001)”<br><br>INDICATORE 8 “Popolazione servita in maniera efficiente dai servizi a rete presenti (rete idrica, rete fognaria, rete elettrica)” | - incremento dello standard per servizi dell’area (mq/ab.)<br>- In 5 anni, incremento del 10% del valore della Popolazione residente nell’area di intervento (Zona censuaria 800270000001);<br>- Ad intervento collaudato, incremento del 50% della popolazione residente nell’area di intervento servita in maniera efficiente dai servizi a rete ripristinati; |
|      | OS2.2. | INDICATORE 9 “Ristrutturazione di unità immobiliari”<br><br>INDICATORE 10 “Numero di edifici pericolanti e abbandonati demolite”                                                                                                      | - Ristrutturazione di 10 unità immobiliari da adibire a locali per pubblici servizi e locali ad uso residenziale”;<br>- Demolizione di n. 6 edifici pericolanti e abbandonati finalizzata alla creazione di aree a standard (spazi comuni e spazi per opere di urbanizzazione primaria e secondaria);                                                            |
|      | OS2.3. | INDICATORE 10 “Numero di soggetti ospitati nelle strutture”                                                                                                                                                                           | - n. 15 persone ospitate nelle strutture oggetto di intervento in un anno;                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OG3. | OS3.1. | INDICATORE 11 “Numero di nuove attività imprenditoriali”                                                                                                                                                                              | - n. 15 nuove attività imprenditoriali (di cui il 30% attività imprenditoriali giovanili) in 3 anni dalla conclusione del primo ciclo di attività di orientamento professionale.                                                                                                                                                                                 |

Tabella 22 - Risultati attesi e indicatori di impatto.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi specifici (OS) e degli obiettivi generali (OG) si prevede la realizzazione di una serie coordinata di interventi, di seguito meglio esplicitati:

- LOTTO 1 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell’abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi;
- LOTTO 2 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all’adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l’attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso;
- LOTTO 3 - Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l’insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.

Gli interventi proposti presentano un elevato grado di integrazione, che si concretizza sia all'interno degli Obiettivi Generali e Specifici individuati, sia nell'ambito più generale di attuazione della volontà dell'AVVISO. Nel prospetto che segue si riporta un'indicazione della capacità delle operazioni di contribuire al conseguimento degli obiettivi generali e specifici della proposta progettuale.

| <div>OG – OS</div> <div>INTERVENTI</div> | OG1.   |        | OG2.   |        |        | OG3.   |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                          | OS1.1. | OS1.2. | OS2.1. | OS2.2. | OS2.3. | OS3.1. |
| LOTTO 1                                  | X      | XX     | XXXX   | XX     | XX     | XXX    |
| LOTTO 2                                  | XXX    | XXXX   | XXXX   | XXXX   | XXXX   | XX     |
| LOTTO 3                                  | XXXX   | XXXX   | XXX    | XX     | X      | XXXX   |

Tabella 23 - Livello di contributo intervento (LOTTO) al conseguimento degli obiettivi specifici: XXXX=molto alto; XXX=alto; XX=medio; X=basso.



## 4. Attività progettuali

### 4.1 Area di intervento: il centro storico di Cinquefrondi

L'attuale impianto urbano di Cinquefrondi è il frutto di una città cresciuta e ricresciuta nei secoli sempre su se stessa e per proprie capacità rigenerative e, soprattutto, della ricostruzione avvenuta dopo il disastroso terremoto del 1783, con la quale l'impianto urbano viene unificato e reso omogeneo. Ciò avviene attraverso la creazione di nuovi accessi urbani per soddisfare le necessità di collegamento con i centri della piana di Gioia Tauro e con la realizzazione di piazza della repubblica, sulla quale si impernano i tre nuovi assi del paese, traducendo a livello urbano l'importanza a livello territoriale di Cinquefrondi. È da evidenziare come la rinascita del paese sia stata il frutto non solo di una razionalità critica e programmatica, ma anche di una forte cultura storico-ambientale, tanto che all'interno dei nuovi interventi pianificati il paese risorse in modo sostanzialmente uguale nel suo tessuto urbano, nella sua consistenza edilizia e nel suo volto architettonico. Nel centro urbano tutti gli interventi di ricostruzione sono avvenuti secondo uno schema pressoché lineare ripetitivo, seriale a livello distributivo e modulare a livello strutturale. Nel centro urbano, che si caratterizza per una forte distinzione gerarchica tra assi urbani fondamentali e assi edilizi subordinati, la legge seriale lineare è operante in due sensi, cioè organizza sia l'aggregazione edilizia degli elementi a "schiera" ai due lati delle stradine di vicinato, quindi i tessuti edilizi, sia la ripetizione parallela di tali "unità urbane" in doppio pettine sugli assi urbani. Nelle espansioni periferiche, lo spazio urbano e quello edilizio si identificano completamente, semplificando la legge formativa, che si riduce ad una semplice aggregazione continua – seriale – lineare – aperta, il cui unico elemento di organicità è costituito dal raddoppio delle due aggreganti a "schiera" sull'asse baricentrico della strada. I vari terremoti succedutisi nel corso dei secoli hanno lasciato pochissime tracce di elementi caratterizzanti il periodo di prima formazione, per cui tutto ciò che ancora è evidente è riconducibile a partire dalla seconda metà del XVIII sec. Si tratta per lo più di portali dei vecchi palazzi signorili, che presentano più un pregio artistico – funzionale, che non specificatamente storico. Numerosi sono quelli di finissima fattura, costituiti da conci sovrapposti lavorati a sbalzo, alcuni, pregevolissimi, a forma piramidale, che si congiungono superiormente con un arco, in chiave al quale è posto alcune volte il blasone del casato con la data di costruzione dell'edificio, altre volte, invece, elementi decorativi frutto del genio degli scalpellini. Alcuni si trovano in buono stato di conservazione. Altri elementi architettonici particolarmente importanti sono alcuni porticati interni ai palazzi, costituiti da scale granitiche di pregevole fattura, corredate da strutture ad arco, che riprendono, per lo più, la classica struttura gentilizia adottata tra le seconde metà dei secoli XVIII e XIX. Ampie sono le volte a sesto acuto con raccordi a crociera su pianta rettangolare che avvolgono le scale a corta alzata dai gradini arrotondati agli estremi. I gradini, realizzati dagli scalpellini locali, sono ricavati da blocchi di pietra granitica provenienti dall'alveo del fiume Sciarapotamo. A livello generale si può affermare che lo stato di conservazione e le condizioni igienico – sanitarie di tutto il centro storico sono particolarmente disastrose. Basti tenere conto che molto spesso le strade sono molto strette e, quindi, il soleggiamento, soprattutto ai piani più bassi, è quasi sempre assente, con un tasso di umidità molto elevato. Questi tre elementi – assenza di soleggiamento, alto grado di umidità e cattivo stato di conservazione – uniti alla precaria situazione igienico – sanitaria, hanno generato un marcato disagio abitativo, che nel tempo ha portato ad un progressivo spopolamento di alcune aree del centro storico. L'unico elemento di omogeneità risulta essere quello riguardante il numero di piani e i tipi di copertura usati. Oltre il 90% degli edifici, infatti, sono costituiti da due o tre piani con una copertura a tetto, per lo più realizzata con coppi tradizionali, ma con diffuse presenze di coperture in lamiera di vario tipo e fattura. L'uso di lamiere è dettato da motivi di ordine

economico – pratico, perché risulta essere più economico rispetto alla realizzazione di un tetto in coppi e perché ormai non esistono più artigiani in grado di eseguire il lavoro a regola d'arte. Solo il 6% degli edifici presenta coperture a terrazza, troppo spesso e molte volte utilizzate per scopi diversi con l'ulteriore ricopertura a tettoia laminata. Particolare attenzione richiede l'analisi delle trasformazioni tipologiche dei vari edifici. La composizione tipo della maggior parte delle abitazioni è costituita da una stanza per piano e si snodano su una larghezza variabile tra i 3, 5 e 7 ml, e una profondità di 5 -7 ml. La scala di collegamento tra i piani è quasi sempre addossata ad una parete laterale o a quella di fondo, ed è strettamente funzionale all'uso. È costituita per lo più da materiale in legno di castagno o quercia, ancorata ad una delle travi ed incastrata al muro, ed è molto ripida e stretta. Il volume del vano scala è spesso sfruttato come WC. Le varianti a questa tipologia sono due:

- 1) alcune presentano un affaccio posteriore e quindi sono composte da due stanze per piano;
- 2) altre derivano dall'accoppiamento di due o più alloggi attigui, accorpati in epoca successiva a quella di costruzione degli alloggi stessi.

Frequenti sono i casi di sopraelevazione, quasi sempre eseguita abusivamente, senza il minimo rispetto delle più elementari norme sismiche. Molte di queste sopraelevazioni sono il frutto del tamponamento esterno delle tettoie in ferro esistenti su molte terrazze, con la conseguenza di dar luogo ad ambienti poco coibentati termicamente e poco stabili staticamente. Da quanto descritto finora si evince una situazione particolarmente degradata, in cui alla carenza a livello urbanistico si accompagnano l'incuria dell'uomo e la forza distruttrice del tempo, che hanno provocato danni rilevanti al tessuto urbano. Interventi molto spesso incontrollati hanno contribuito a cancellare in alcuni casi l'aspetto primario di alcune zone del centro storico, che, unite alle inadeguate condizioni igienico – sanitarie, abbassano notevolmente lo standard qualitativo e abitativo dell'area. Conseguentemente allo spopolamento è subentrato il problema, molto diffuso, della mancanza di manutenzione ordinaria e straordinaria degli immobili e nel tempo sono avvenuti dei veri e propri dissesti più o meno localizzati. Alcune abitazioni risultano allo stato pericolanti e, pertanto, non abitabili e risultano causa di pericolo imminente di pericolo per persone e/o cose. L'intervento progettuale sarà in grado di migliorare il livello della qualità della vita, oltre che nel centro storico, anche all'intero territorio comunale e del circondario.

### 4.2 LOTTO 1 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell'abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi

In questo lotto di intervento sono previste azioni di mirate alla messa in sicurezza del quartiere con particolare riferimento agli spazi pubblici ed a quelli privati di tipo abitativo. Infatti, tra le azioni previste vi sono:

- l'acquisizione e la demolizione di unità abitative pericolanti e abbandonate che si trovano allo stato in pessime condizioni di manutenzione, tali da produrre un elevato rischio per la privata e pubblica incolumità;
- la riqualificazione ambientale e infrastrutturale delle aree acquisite.
- la realizzazione di un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti di tipo "porta a porta" attraverso l'installazione di adeguate attrezzature indispensabili alla gestione del servizio;
- la realizzazione di aree a verde pubblico attrezzate e di aggregazione al fine di riqualificare lo spazio urbano circostante e rivitalizzare il quartiere;

- il ripristino funzionale dell'impianto idrico;
- il ripristino funzionale dell'impianto fognario;
- la realizzazione di una rete idrica antincendio;
- la realizzazione di percorsi integrati di viabilità pedonale e veicolare, al fine di rendere il quartiere accessibile anche alle persone diversamente abili.
- il ripristino e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione;
- la realizzazione di azioni localizzate di valorizzazione di parti di territorio di valenza storico-culturale.
- ripristino della pavimentazione urbana.

Maggiori informazioni circa gli interventi da realizzare sono riportati negli elaborati tecnici allegati alla presente.

#### 4.3 LOTTO 2 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all'adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l'attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso

I lavori in esame prevedono la realizzazione di un insieme coordinato di interventi su spazi urbani situati soprattutto all'interno del Centro Storico di Cinquefrondi rivolti al miglioramento della qualità del decoro urbano locale. Tra le azioni progettuali previste vi sono:

- la realizzazione di un anfiteatro polifunzionale per attività culturali, sportive, ricreative, ecc. (servizi connessi);
- la ristrutturazione di immobili di proprietà privata da destinare alla creazione di laboratori e spazi per attività di formazione, di accoglienza e di orientamento professionale;

Maggiori informazioni circa gli interventi da realizzare sono riportati negli elaborati tecnici allegati alla presente.

#### 4.4 LOTTO 3 - Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l'insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.

In questo lotto di intervento saranno realizzate azioni di formazione culturale e professionale, di accompagnamento e di indirizzo in ambito lavorativo per coloro i quali decideranno di realizzare la propria attività imprenditoriale nel Comune di Cinquefrondi. Saranno messe in campo una serie coordinata di interventi rivolti, inoltre, alla promozione e valorizzazione del territorio e dei relativi prodotti, compresa la creazione di servizi di rete per abbattere i costi di startup soprattutto per le nuove iniziative giovanili.

Maggiori informazioni circa gli interventi da realizzare sono riportati negli elaborati tecnici allegati alla presente.

## 6. Tempi realizzativi

Le attività previste nella presente proposta progettuale saranno svolte in diverse fasi temporali.

Si riporta di seguito la descrizione e la relativa schematizzazione delle fasi progettuali previste.

FASE 1 – Progettazione esecutiva e di dettaglio delle attività infrastrutturali e dei servizi proposti: 3 mesi a partire dalla approvazione della presente proposta preliminare;

FASE 2 – Acquisizione dei pareri e delle aree: 2 mesi dalla redazione della progettazione esecutiva e di dettaglio;

FASE 3 – Esecuzione delle attività edilizie di tipo infrastrutturale: 6 mesi dall'avvio delle attività di cantiere edilizio;

FASE 4 – Erogazione dei servizi di accoglienza, formazione, indirizzo, orientamento e accompagnamento (SPERIMENTAZIONE): 3 anni dalla consegna delle opere infrastrutturali.

FASE 5 – Valutazione e validazione dei risultati ottenuti: ogni 6 mesi a partire dalla consegna delle opere infrastrutturali;

FASE 6 – Erogazione a regime dei servizi di accoglienza, formazione, indirizzo, orientamento e accompagnamento: tempo non quantificato (almeno 10 anni).

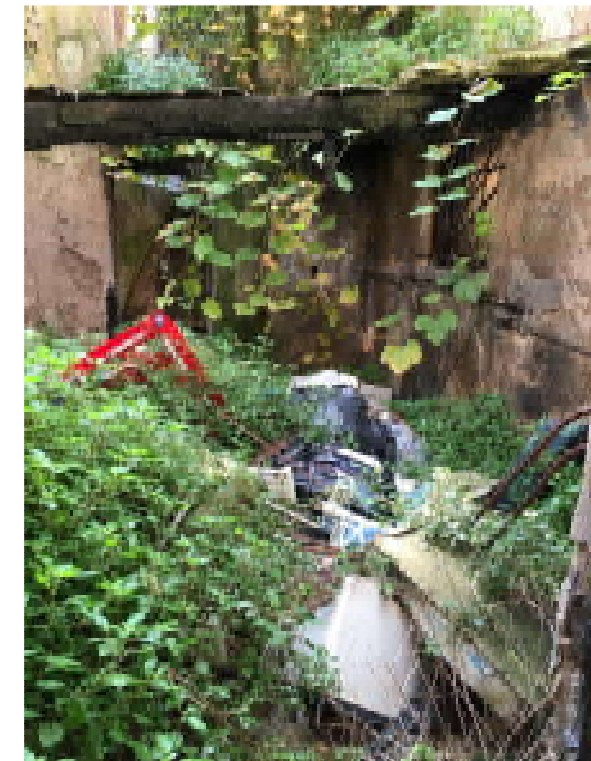
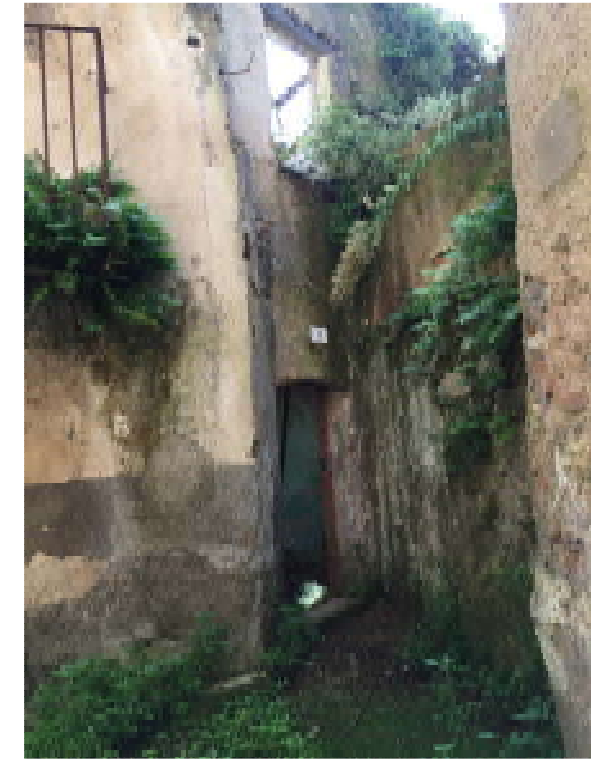


## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



























RELAZIONE TECNICA

1. Premessa

L’Amministrazione comunale di Cinquefrondi ha inteso partecipare al bando approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 15.10.2015 affidando l’incarico per la redazione della proposta progettuale all’Ufficio Tecnico Comunale (UTC).

Pertanto, è stata redatta la presente proposta progettuale denominata “Interventi per la riqualificazione sociale e culturale delle aree urbane degradate” a valere sull’area urbana degradata de Centro Storico cittadino. La presente relazione tecnica intende definire le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire per la realizzazione dell’opera. Per quanto non espressamente riportato nella relazione, si rinvia alla consultazione degli elaborati tecnici allegati.

2. Inquadramento geomorfologico

Il Comune di Cinquefrondi fa parte dei 37 comuni del Parco Nazionale dell’Aspromonte che si estende nel territorio montano della provincia di Reggio Calabria. In particolare, si colloca a nord del Massiccio dell’Aspromonte e comprende una parte della Catena delle serre ed i Bacini dei Torrenti Vacale e Sciarapotamo, affluenti sinistri del Fiume Mesima (ricadente nel bacino di Gioia Tauro). L’Aspromonte costituisce l’ultimo tratto delle “Alpi Calabresi”, formate da rocce cristalline – principalmente graniti – di origine diverse dall’Appennino vero e proprio, che invece è di origine sedimentaria a predominanza calcareo.

Il Massiccio dell’Aspromonte si è formato durante l’ultima fase di costruzione della struttura calabra che ha portato un sollevamento di oltre 1200m dei rilievi rispetto il livello medio del mare.

Il nucleo sollevato ha un’ossatura costituita dai terreni cristallini delle unità alloctone della Catena Alpina. Tale sollevamento continua ancora oggi ed è accompagnato da un’intensa azione dei processi di smantellamento: erosione e movimenti di massa. Le unità presenti sono formate da rocce cristalline ignee e metamorfiche, alloctoni, su cui poggiano lembi delle originali coperture sedimentarie, prevalentemente carbonatiche, passivamente trasportate insieme alle falde cristalline, seguiti in sovrascorrimento tettonico, da terreni sedimentari alloctoni in facies di flysch più o meno caoticizzati e inglobante livelli arenacei. A questo complesso alloctono seguono in discordanza stratigrafica i terreni tardo-orogeni e quelli plio-pleistocenici, sedimentari dopo la messa in posto delle falde di ricoprimento del corrugamento alpino.

Il Comune di Cinquefrondi, nello specifico si estende nei terreni del Complesso plutonico granitico-tonalitico (Paleozoico Superiore) e delle successioni sedimentarie (Miocene Medio-Pliocene Medio) con livelli evaporitici (calcari). Il Complesso plutonico rappresenta il basamento cristallino sul quale poggiano in trasgressione i depositi della successione sedimentaria miocenica. Questi ultimi si compongono di conglomerati a ciottoli granitici e metamorfici, immersi in una matrice sabbiosa. Essi sono accompagnati da calcari evaporitici con intercalazioni pelitiche.

La geomorfologia dell’area è dominata da due contrastanti categorie di processi: costruzione del rilievo a causa delle forze endogene e la distruzione del rilievo ad opera dei rapidi processi di smantellamento dei versanti. Tali fenomeni sono facilitati sia dalle condizioni degradate dei terreni che dalla morfologia ad alta energia del rilievo.

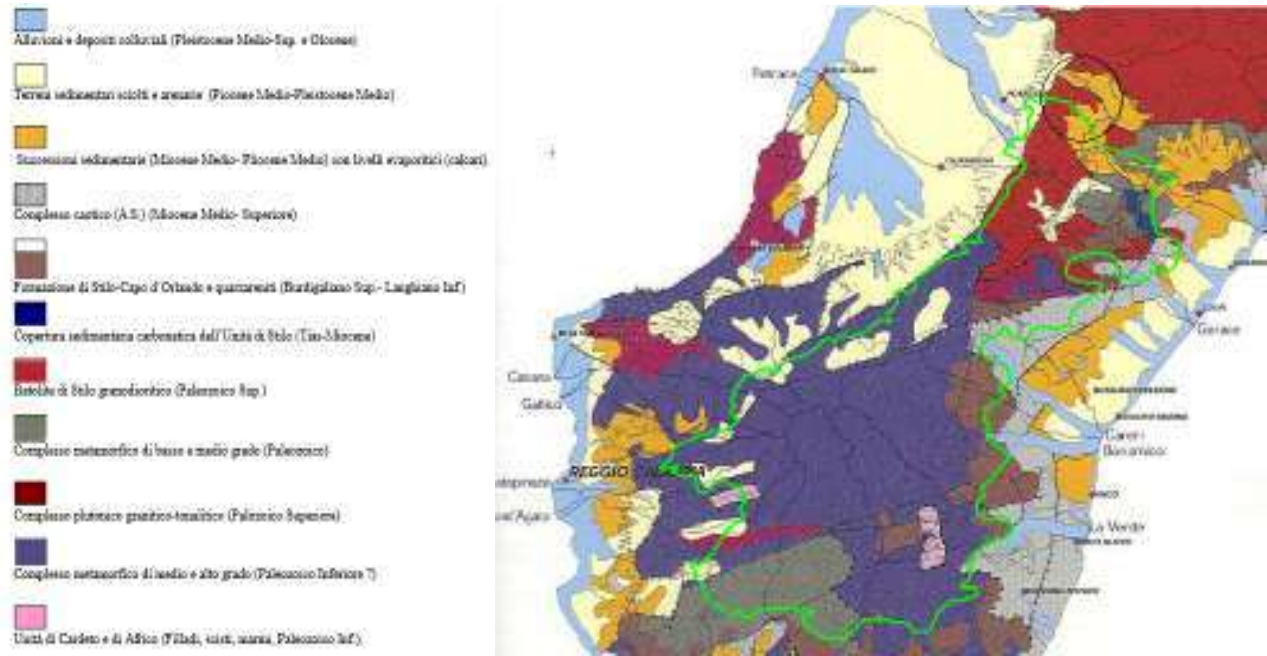


Figura 1 – Inquadramento geologico-geomorfologico del Comune di Cinquefrondi.

3. Inquadramento geotecnico

Da un punto di vista geotecnico nel territorio del Comune di Cinquefrondi si individuano due principali unità:

- Unità A = costituiti dai terreni cristallini composti da plutoniti. Le litologie in esame, sono rappresentate principalmente da graniti. Il granito è spesso intensamente fratturato e degradato a causa delle frequenti fatturazioni che percorrono l’ammasso roccioso. Tali unità presentano ottime caratteristiche meccaniche buone, con valori di angolo di attrito > di 30°.
- Unità B = Conglomerati poligenici localmente associati a sabbie ed arenarie. Questo complesso presenta una buona resistenza all’erosione ed una elevata permeabilità. Essi sono accompagnati da livelli impermeabili di calcari evaporitici con intercalazioni pelitiche. Tali unità presentano ottime caratteristiche meccaniche medie con valori di angolo di attrito > di 24° e < 30°.

4. Inquadramento sismico

Il D.M. 14.01.2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, entrato in vigore il 05.03.2008 e la Circolare di applicazione n.617 del 02.02.2009 sono alla base delle scelte e del dimensionamento sismico delle strutture oggetto di intervento.

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico. In basso è riportata la zona sismica per il territorio di Cinquefrondi, indicata nell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Calabria n. 47 del 10.02.2004.

|              |                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Zona sismica | Zona con pericolosità sismica alta.                                     |
| 1            | Indica la zona più pericolosa dove possono verificarsi forti terremoti. |

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (ag) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

| Zona sism. | Fenomeni riscontrati                                                                                            | Acc. con probabilità di superamento del 10% in 50 anni |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1          | Zona con pericolosità sismica alta.<br>Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti. | ag ≥ 0,25g                                             |

5. Vincoli Archeologici

Nell’area di intervento sono stati individuati una serie di beni classificati dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo come “Beni Architettonici di interesse culturale non noto” e “Beni Architettonici di interesse culturale”. Di seguito si riporta una scheda esplicativa dettagliata.

| Codice | Denominazione                              | Tipo scheda    | Localizzazione                                                      | Ente competente                                                                                                  | Ente schedatore                                                                                                  | Condizione Giuridica |
|--------|--------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 122703 | Complesso della Chiesa del Carmine         | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Vittorio Emanuele, 1   | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |                      |
| 122725 | Complesso della Chiesa del Rosario         | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via indipendenza           | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |                      |
| 122799 | Complesso della Chiesa Madre di S. Michele | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Piazza della Repubblica, 1 | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |                      |
| 142895 | Chiesa Madre di S. Michele                 | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi                            | S179 Soprintendenza per i beni                                                                                   | S179 Soprintendenza per i beni                                                                                   |                      |

|        |                                            |                |                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                  |  |
|--------|--------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        |                                            |                | Piazza della Repubblica, 1                                          | architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia                                | architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia                                |  |
| 142896 | Chiesa del Carmine                         | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Vittorio Emanuele, 1   | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |  |
| 143093 | Campanile della Chiesa del Rosario         | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Indipendenza           | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |  |
| 143094 | Chiesa del Rosario                         | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Indipendenza           | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |  |
| 153505 | Campanile della Chiesa Madre di S. Michele | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Piazza della repubblica, 1 | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |  |
| 153506 | Campanile destro della Chiesa del Carmine  | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Vittorio Emanuele, 1   | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |  |

|        |                                                       |                |                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                  |                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 154049 | Campanile sinistro della Chiesa del Carmine           | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Vittorio Emanuele, 1                   | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |                                                  |
| 158123 | Sacrestia della Chiesa Madre di S. Michele            | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Duomo, 8                               | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |                                                  |
| 184240 | Ufficio parrocchiale della Chiesa Madre di S. Michele | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Duomo, 10                              | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |                                                  |
| 411750 | Chiesa di San Francesco di Paola                      | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI Via San Francesco, snc       | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | proprietà persona giuridica senza scopo di lucro |
| 476640 | FRANTOIO GUERRISI                                     | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI CONTRADA SAN NICOLA , SNC    | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia |                                                  |
| 770646 | Chiesa di San Michele Arcangelo                       | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI Piazza della Repubblica, snc | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | proprietà ente religioso cattolico               |

|         |                                        |                |                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                  |                                      |
|---------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 770678  | Chiesa di Maria Santissima del Carmine | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI Via Vittorio Emanuele, snc | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | proprietà ente religioso cattolico   |
| 770703  | Chiesa di Maria Santissima del Rosario | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI Via Indipendenza, snc      | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | S179 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia | proprietà ente religioso cattolico   |
| 2259975 | Torre Civica                           | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI Piazza Umberto I           |                                                                                                                  |                                                                                                                  | proprietà ente pubblico territoriale |
| 2262680 | Chiesa San Michele Arcangelo           | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI                            |                                                                                                                  |                                                                                                                  | proprietà ente religioso cattolico   |
| 2691653 | Palazzo comunale                       | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi CINQUE FRONDI Corso Garibaldi 103        |                                                                                                                  |                                                                                                                  | proprietà ente pubblico territoriale |

Tabella 1 – Beni architettonici presenti nel Centro Storico di Cinquefrondi.

6. Inserimento urbanistico

L’area oggetto di intervento, dal punto di vista urbanistico, ricade in zona territoriale omogenea “A”, Centro Storico, quale parte del territorio comunale di più antica formazione sottoposta a particolare tutela per assicurare la conservazione di testimonianze storiche, artistiche, ambientali.

L’area confina nella parte di intervento con zona territoriale omogenea “VPu”, verde pubblico. Come previsto dagli strumenti urbanistici comunali in linea generale, non si prevedono interventi tali da compromettere il patrimonio edilizio mediante trasformazioni integrali. Bensì, l’intervento è al recupero degli immobili esistenti, al miglioramento del decoro urbano ed all’incremento e recupero delle aree a standard. Si riporta di seguito uno stralcio del Programma di Fabbicazione vigente per l’area in esame.





Figura 2 – Stralcio PDF Cinquefrondi

## 7. Censimento Interferenze

Si riporta di seguito l'elenco delle opere e degli impianti che interferiscono con la progettazione in oggetto:

- rete stradale pedonale e veicolare urbana e di quartiere;
- acquedotto;
- fognatura;
- rete raccolta acque bianche;

- rete telefonica;
- rete pubblica illuminazione;
- rete gas;
- sistema degli allacci ai pubblici servizi di natura privata;
- sistema di raccolta rifiuti;
- opere d'arte stradali.

Nei successivi livelli progettuali saranno approfondite e riportate in dettaglio le modalità e gli interventi messi in atto per la risoluzione delle interferenze presenti.

## 8. Espropri

Per la realizzazione della presente proposta progettuale risulta necessario acquisire alcuni immobili di proprietà privata. L'acquisizione di detti immobili dovrà essere sancita con la dichiarazione della pubblica utilità dell'intervento. Scopo della presente relazione preliminare è quello di eseguire una prima valutazione circa la possibilità di occupazione (provvisoria o definitiva) di suolo provato in merito all'intervento proposto. Sarà cura della committenza predisporre le convenzioni per costituire una servitù bonaria per consentire il libero passaggio e accesso alle aree o prevedere l'acquisizione ad opera dell'ente Comunale.

Di seguito si riporta lo schema delle particelle e le relative proprietà interessate dall'intervento.

| N.<br>di ord. | DITTE PROPRIETARIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COMUNE                                       | fog.           | p.lla             | sub    | catasto urbano    |             |                            |                         | Zona territoriale omogenea                         | Finalità acquisizione                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------|--------|-------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                |                   |        | categ.            | clas.       | cons.                      | R. C.<br>€              |                                                    |                                                |
| 1             | Varone Angelo nato a Cinquefrondi il 03-10-1959 propr. per 1/5<br>Varone Carmela nata a Cinquefrondi il 21-07-1943 propr. per 1/5<br>Varone Giuseppa nato a Cinquefrondi il 25-05-1946 propr. per 1/5<br>Varone Rosa nata a Cinquefrondi il 26-09-1952 propr. per 1/5<br>Varone Vera nata a Cinquefrondi il 02-03-1949 propr. per 1/5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cinquefrondi<br>Cinquefrondi                 | 24<br>24       | 349<br>350        |        | A/5<br>A/5        | 2<br>4      | 2 vani<br>2,5 vani         | 40,28<br>69,72          | Centro Storico<br>Centro Storico                   | Ristrutturazione<br>Ristrutturazione           |
| 2             | Napoli Patrizia nata a Cinquefrondi il 17-09-1965                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cinquefrondi                                 | 24             | 690               |        | A/5               | 2           | 2 vani                     | 40,28                   | Centro Storico                                     | Ristrutturazione                               |
| 3             | Cirillo Concetta nata a Cinquefrondi il 25-09-1932<br>Cirillo Concetta di Domenico<br>Cirillo Concetta nata a Cinquefrondi il 25-09-1932                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cinquefrondi<br>Cinquefrondi<br>Cinquefrondi | 24<br>24<br>24 | 691<br>702<br>703 |        | A/5<br>A/5<br>A/5 | 2<br>2<br>1 | 2 vani<br>2 vani<br>2 vani | 40,28<br>40,28<br>34,09 | Centro Storico<br>Centro Storico<br>Centro Storico | Ristrutturazione<br>Demolizione<br>Demolizione |
| 4             | Longo Catena di Giuseppe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cinquefrondi                                 | 24             | 696               |        | A/5               | 4           | 2,5 vani                   | 69,72                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 5             | Longo Michele nato a Cinquefrondi il 16-11-1950 propr. per 1/2<br>Longo Raffaele Michele nato a Cinquefrondi il 15-09-1944 p. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cinquefrondi                                 | 24             | 697               |        | A/5               | 4           | 3 vani                     | 83,67                   | Centro Storico                                     | Ristrutturazione                               |
| 6             | Dieni Caterina nata a Cinquefrondi il 31-08-1952 propr. per 3/108<br>Lotito Agostino nato a Cinquefrondi il 21-02-1950 propr. per 1/12<br>Lotito Emanuela nata a Taurianova il 20-06-1973 propr. per 2/108<br>Lotito Eva nata a Polistena il 29-06-1980 propr. per 2/108<br>Lotito Francesco nato a Cinquefrondi il 16-09-1957 propr. per 1/12<br>Lotito Maria Annunz. nata a Cinquefrondi il 20-02-1953 p. per 1/12<br>Lotito Michele nato a Taurianova il 22-08-1975 propr. per 2/108<br>Pronesti' Carmela nata a Cinquefrondi il 19-10-1918 propr. per 8/12                                                                                                                                                                       | Cinquefrondi                                 | 24             | 698               |        | A/5               | 3           | 4 vani                     | 95,03                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 7             | Burzese Carmela nata a Cinquefrondi il 05-08-1925 propr. per 1/2<br>Napoli Michele nato a Cinquefrondi il 26-02-1927 propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cinquefrondi                                 | 24             | 700               |        | A/5               | 3           | 3 vani                     | 71,27                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 8             | De Marzo Teresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cinquefrondi                                 | 24             | 701               |        | A/5               | 2           | 3 vani                     | 60,43                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 9             | Raso Angelo di Francesco propr. per 1/2<br>Raso Francesco usufruttuario per 1/3<br>Raso Maria Grazia maritata Battaglia propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cinquefrondi                                 | 24<br>24       | 706<br>715        | 1      | A/5               | 1           | 4 vani                     | 68,17                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 10            | Ieraci Carmela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cinquefrondi                                 | 24             | 707               | 1      | A/5               | 1           | 4 vani                     | 68,17                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 11            | Marra Francesco nato a Cittanova il 17-01-1934 propr. per 1/2<br>Perrelli Angela nata a S. Giorgio Morgeto il 04-03-1937 propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cinquefrondi                                 | 24             | 707               | 2<br>3 | A/5               | 1           | 1,5 vani                   | 25,26                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 12            | Alvaro Pasqualina nata a Giffone il 21-04-1935 propr. per 1/2<br>Valerioti Vittorio nato a S. Giorgio Morg. il 29-09-1919 propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cinquefrondi<br>Cinquefrondi                 | 24<br>24       | 708<br>709        |        | A/6<br>A/5        | 2<br>2      | 2 vani<br>2 vani           | 41,32<br>40,28          | Centro Storico<br>Centro Storico                   | Demolizione<br>Demolizione                     |
| 13            | Angeli Teresa nata a Rosarno il 14-09-1935                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cinquefrondi                                 | 24             | 710               |        | A/5               | 2           | 3 vani                     | 60,43                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 14            | Pronesti' Palma nata a Cinquefrondi il 19-09-1914                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cinquefrondi                                 | 24             | 711               |        | A/5               | 2           | 3 vani                     | 60,43                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 15            | Foriglio Rita nata a Cinquefrondi il 21-06-1954 propr. per 1/2<br>Mammo Francesco nato a Cinquefrondi il 06-01-1953 propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cinquefrondi<br>Cinquefrondi                 | 24<br>24       | 712<br>713        |        | A/5<br>A/5        | 2<br>2      | 3 vani<br>3 vani           | 60,43<br>60,43          | Centro Storico<br>Centro Storico                   | Demolizione<br>Demolizione                     |
| 16            | De Marzo Francesco nato a Cinquefrondi il 18/10/1974 prop. 4/189<br>De Marzo Francesco Dom. nato a Cinquefrondi il 18/04/1950 prop. 2/21<br>De Marzo Leonardo nato a Cinquefrondi il 31/08/1936 prop. 2/21<br>De Marzo Maria Anna nata a Cinquefrondi il 04/10/1970 prop. 4/189<br>De Marzo Rita nata a Cinquefrondi il 22/07/1941 prop. 2/21<br>De Marzo Rocco nato ad Anoia il 13/09/1908 prop. 7/21<br>De Marzo Rocco nato a Cinquefrondi il 12/11/1972 prop. 4/189<br>Demarzo Arcangelo nato a Cinquefrondi il 08/12/1943 prop. 2/21<br>Demarzo Marina nata a Cinquefrondi il 28/07/1947 prop. 2/21<br>Demarzo Michele nato a Cinquefrondi il 26/06/1932 prop. 2/21<br>Napoli Fiorina nata a Melicucco il 04/08/1945 prop. 6/189 | Cinquefrondi                                 | 24             | 714               |        | A/5               | 2           | 3 vani                     | 60,43                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 17            | Fonte Carmela propr. per 1/2<br>Fonte Domenico propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cinquefrondi                                 | 24             | 716               |        | A/5               | 1           | 3 vani                     | 51,13                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 18            | Camillo' Rosario nato a Cinquefrondi il 28/02/1955 prop. 10/24<br>Valerioti Catena nata a Cinquefrondi l'11/01/1958 prop. 10/24<br>Zuccala' Giovanni prop. per 3/24<br>Zuccala' Michele prop. per 1/24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cinquefrondi                                 | 24             | 717               |        | A/5               | 1           | 2 vani                     | 34,09                   | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |
| 19            | Alvaro Pasqualina nata a Giffone il 21-04-1935                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cinquefrondi                                 | 24             | 718               |        | A/5               | 4           | 5 vani                     | 139,44                  | Centro Storico                                     | Demolizione                                    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |          |            |   |            |        |                  |       |                |                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|------------|---|------------|--------|------------------|-------|----------------|----------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |          | 724        |   |            |        |                  |       |                |                            |
| 20 | Bruzzese Mariangela di Giuseppe Maritata Cannizzaro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cinquefrondi                 | 24       | 722        |   | F/2        |        |                  |       | Centro Storico | Demolizione                |
| 21 | Paolo Grazia nata a Cinquefrondi il 29-06-1920 propr. per 5/15<br>Valerioti Catena nata a Cinquefrondi l'11/01/1958 propr. per 2/15<br>Valerioti Giuseppe nato a Cinquefrondi il 24/09/1952 propr. per 2/15<br>Valerioti Luciano nato a Cinquefrondi il 30/10/1955 propr. per 2/15<br>Valerioti Maria Vicenza nata a Cinquefrondi il 13/02/1943 propr. 2/15<br>Valerioti Pietro nato a Cinquefrondi il 17/03/1960 propr. per 2/15 | Cinquefrondi                 | 24       | 723        |   | A/5        | 1      | 2 vani           | 34,09 | Centro Storico | Demolizione                |
| 22 | Carbone Salvatore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cinquefrondi                 | 24       | 725        |   | F/2        |        |                  |       | Centro Storico | Demolizione                |
| 23 | Foriglio Fortunato nato a Cinquefrondi il 23-12-1958 propr. per 1/2<br>Tigani Rita nata a Cinquefrondi il 12-12-1963 propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cinquefrondi                 | 24       | 726        |   | A/5        | 2      | 2 vani           | 40,28 | Centro Storico | Demolizione                |
| 24 | Monteleone Francesco nato a Cinquefrondi il 15-09-1955                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cinquefrondi                 | 24       | 727        |   | A/5        | 2      | 3 vani           | 60,43 | Centro Storico | Demolizione                |
| 25 | Alvaro Michelina nata a Giffone il 10-07-1916                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cinquefrondi                 | 24       | 728        |   | A/5        | 3      | 4 vani           | 95,03 | Centro Storico | Demolizione                |
| 26 | Manno Rocco nato a Galatro il 05-06-1938 propr. per 1/2<br>Manno Rosa nata a Galatro il 27-06-1941 propr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cinquefrondi                 | 24       | 729        |   | A/5        | 1      | 2 vani           |       | 34,09          | Demolizione                |
| 27 | Luca' Carmela di Salvatore maritata Raso nuda proprietaria<br>Luca' Salvatore usufruttuario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cinquefrondi                 | 24       | 730        | 1 | A/6        | 2      | 3 vani           |       | 61,97          | Demolizione                |
| 28 | Spano' Teresa nata a Cinquefrondi il 17-06-1921                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cinquefrondi<br>Cinquefrondi | 24<br>24 | 730<br>732 | 2 | A/6<br>A/5 | 2<br>2 | 2 vani<br>2 vani |       | 41,32<br>40,28 | Demolizione<br>Demolizione |
| 29 | Longo Maria nata a Maropati il 18-09-1952 propr. per 1/2<br>Tavernese Domenico nato a Taurianova il 12-04-1951 pr. per 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cinquefrondi                 | 24       | 733        |   | A/5        | 2      | 2 vani           |       | 40,28          | Demolizione                |
| 32 | Furiglio Carmela di Arcangelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cinquefrondi                 | 24       | 846        | 1 | A/5        | 3      | 3 vani           |       | 71,27          | Ristrutturaione            |



## 9. Architettura e funzionalità dell'intervento

### 9.1 Percorso conoscitivo

Il percorso conoscitivo finalizzato al restauro/recupero del patrimonio edilizio esistente va inquadrato in un contesto che comprende l'articolazione e la gestione di un piano diagnostico a vari livelli di approfondimento, il progetto dell'intervento, nonché le azioni finalizzate alla valorizzazione ed alla fruizione del patrimonio. L'obiettivo primario è fornire una visuale completa coniugando i contributi provenienti da varie discipline per giungere alla definizione del processo diagnostico e dell'iter progettuale più efficaci nel garantire la conservazione e la tutela del bene. La struttura del piano diagnostico comprende due componenti:

- una prima, preliminare, pre-diagnosi diretta a considerare le condizioni del contesto ambientale, la ricostruzione dell'anamnesi con lo scopo di fornire un primo orientamento e focalizzare le principali problematiche;
- una seconda, definita diagnosi, rivolta all'analisi dei manufatti e dei materiali costitutivi, nonché all'analisi dello stato di conservazione/degrado.

A valle del processo diagnostico occorre considerare la fase "terapica" proiettata alla ricerca di possibili soluzioni-interventi.

Il progetto è articolato in tre lotti di intervento funzionali e complementari che concorrono in maniera sinergica al raggiungimento degli obiettivi preposti. La denominazione dei lotti è di seguito indicata:

- Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell'abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi;
- Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all'adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l'attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso;
- Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l'insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.

Le cause di degrado delle strutture in calcestruzzo e muratura possono essere raggruppate in tre classi principali:

Cause di tipo chimico;

Cause di tipo fisico;

Cause di tipo meccanico.

### 9.2 Principali cause di degrado del calcestruzzo di tipo chimico

Tra le diverse cause di degrado del calcestruzzo, quelle che si innescano in maniera del tutto naturale sono quelle di tipo chimico, in quanto la struttura stessa del materiale tende ad essere instabile nel tempo favorendo l'innescare spontaneo di alcuni processi chimici. Tra i principali fattori che influenzano positivamente l'attacco chimico del calcestruzzo, nel senso che aggravano o accelerano i processi di degrado, si hanno:

- Alta porosità dei manufatti (dovuta ad esempio a alto assorbimento di acqua, permeabilità, presenza di vuoti);
- Fessurazioni e rotture (dovute ad esempio ad eccessive tensioni, sbalzi termici);

- Penetrazioni di liquidi (scorrimento di liquidi sulla struttura del materiale, pressioni e sovrappressioni idrauliche).
- I principali fattori che mitigano o rallentano il degrado chimico e che, quindi, incidono negativamente sono:
- Elevata compattezza dei manufatti (ottenibile tramite un corretto mix design delle miscele, utilizzo di un ridotto rapporto acqua/cemento, adeguata miscelazione);
- Riduzione delle sollecitazioni, soprattutto di trazione (idonea progettazione ed utilizzo di un'adeguata armatura metallica, adeguata preparazione dei giunti, uso di additivi antiritiro);
- Idoneo progetto strutturale (utilizzare ove necessario membrane e barriere protettive per ridurre la penetrazione di liquidi).

Tra i principali attacchi di tipo chimico riscontrabili in una struttura in calcestruzzo ci possono essere:

- Carbonatazione. Il fenomeno è dovuto alla presenza di anidride carbonica che a contatto con il calcestruzzo tende a reagire soprattutto con la calce presente provocando un forte abbassamento del PH. In tale circostanza, i ferri d'armatura subiscono una depassivazione, cioè sono in grado di subire fenomeni di ossidazione e corrosione, a cui è associato un aumento di volume. Si verificano così i fenomeni di espulsione del copriferro ed in casi di degrado molto avanzati si può verificare una consistente diminuzione della sezione delle armature tali da compromettere la staticità complessiva dell'opera.
- Attacco da solfati, solfuri e cloruri. Il calcestruzzo può essere a contatto con terreni, acque marine, ambienti industriali contenenti solfati. In tale caso può essere favorita la formazione di gesso per attacco dei solfati dell'idrossido di calcio presente nella struttura del calcestruzzo. Il gesso può interagire con gli alluminati di calcio idrati presenti nella matrice cementizia e portare alla formazione di ettringite secondaria che causa l'aumento di volume del calcestruzzo (rigonfiamento), spesso localizzato dove si verifica una maggiore concentrazione dell'agente aggressivo. All'aumento di volume della matrice cementizia è quindi associata la formazione di fessurazioni del manufatto, in grado di provocare anche fenomeni di distacco del materiale. Alla formazione di gesso è, comunque, associabile una riduzione della resistenza meccanica dell'opera.
- Reazione alcali-silice. La reazione coinvolge gli aggregati che contengono silice in grado di reagire con gli alcali (sodio, potassio) presenti nel cemento o dall'ambiente esterno. Ad esempio, nelle opere esposte, nei periodi invernali, a "salatura" con cloruro di sodio per sciogliere il ghiaccio formatosi si può produrre questa reazione di carattere espansivo e perciò distruttivo.

### 9.3 Principali cause di degrado del calcestruzzo di tipo fisico

Le principali cause di degrado del calcestruzzo di tipo fisico possono essere:

- Cicli di gelo/disgelo. E' noto che per temperature al di sotto di 0°C, si verifica il congelamento dell'acqua contenuta nei pori del conglomerato cementizio, che causa lo sviluppo di sovrappressioni interne al manufatto. Quando tali pressioni superano la resistenza a trazione del materiale, provocano, ovviamente, delle fessurazioni che degradano irrimediabilmente la struttura del calcestruzzo;
- Ritiro. Il ritiro è un fenomeno tipico del materiale in quanto, per effetto della perdita di acqua interstiziale durante la presa, diminuisce di volume. Ciò, in presenza di armature che contrastano il fenomeno di

contrazione, può causare l'insorgere di tensioni di trazione del calcestruzzo, non sopportabili dallo stesso, con conseguente formazione di fessure.

- Incendio. I danni prodotti dagli incendi nel calcestruzzo armato sono di notevole gravità e spesso rendono inutilizzabile la struttura obbligandone la relativa demolizione.

#### 9.4 Principali cause di degrado del calcestruzzo di tipo meccanico

Le strutture di calcestruzzo durante la loro vita utile possono subire forme di degrado diverse da quelle di tipo chimico e fisico, che possono provocare non solo il superamento del limite di esercizio delle strutture stesse, ma addirittura il collasso totale o parziale dell'opera. Tali fenomeni possono essere provocati da eventi inattesi, improvvisi, non previsti e non prevedibili oppure non modellati durante la progettazione. E' il caso appunto del degrado del calcestruzzo promosso da cause di tipo meccanico quali, ad esempio, gli effetti prodotti da abrasione, erosione, esplosioni, vibrazioni, urti e sisma. Alcuni di queste cause di degrado sono oramai considerati durante la fase di progettazione delle opere in calcestruzzo tramite il ricorso a metodi probabilistici.

#### 9.5 Principali cause di degrado delle murature

“L'esigenza di conservare il monumento tramandatoci dal passato in ogni sua parte, e per il lontano futuro, ha posto la necessità di indagare sulle cause che ne producono l'invecchiamento ed il degrado, discernendo le molteplici origini e dinamiche, specie nell'ambito di fenomeni complessi, allo scopo di migliorare l'azione preventiva da una parte o almeno rallentare l'alterazione ed il decadimento” (Carbonara). La molteplicità delle metodologie analitiche oggi a disposizione dei ricercatori ed il proliferare di nuove e sempre più sofisticate tecnologie adottabili nel corso di un intervento conservativo hanno portato alla formazione di specifiche norme da impiegare nella diagnostica; normativa che costituisce anche per la conservazione dei manufatti storici così come per altri contesti scientifici ed industriali, un punto focale e l'unica possibilità per addivenire a risultati analitici attendibili, riproducibili e confrontabili. Di seguito, si analizzano le più importanti patologie del degrado. Se si escludessero le cause strutturali, cioè quelle che provocano il deterioramento delle strutture in quanto sottoposte ad una sollecitazione eccessiva rispetto alla loro resistenza meccanica, i meccanismi che provocano il degrado delle murature degli edifici storici, possono essere divise in cause chimiche e fisiche. Le cause chimiche sono prevalentemente legate alle reazioni tra il solfato e gli altri composti presenti nella muratura. Le cause fisiche sono principalmente legate, anche se non esclusivamente, alle variazioni fisiche dell'acqua all'interno della muratura: evaporazione, risalita capillare, formazione di ghiaccio ecc. E' opportuno precisare però che il ruolo giocato dall'acqua e quindi dall'umidità è prioritario rispetto alle altre cause di degrado. Tra le cause del degrado occorre annoverare anche quello provocato da cause di tipo biologico.

##### 9.5.1 Cause chimiche e fisiche del degrado

L'attenzione sempre crescente al recupero dei vecchi fabbricati, spesso degradati a causa dell'umidità, ha dato impulso allo sviluppo ed alla messa a punto di numerose tecniche e sistemi per combattere questo fenomeno, offrendo soluzioni soddisfacenti e durature. La conoscenza dettagliata del problema, è il presupposto necessario per intervenire successivamente in maniera adeguata e puntuale. L'umidità può essere presente nelle costruzioni per diverse cause, le più comuni sono:

- Umidità derivante dal sottosuolo. E' la causa principale delle manifestazioni di umidità nelle vecchie murature, nei piani scantinati e anche a livello appena superiore al piano stradale o al piano di campagna. L'ingresso e la diffusione di questo tipo di umidità è dovuto essenzialmente al fenomeno fisico della capillarità. Possiamo indicare con questo termine un fenomeno che si manifesta in modo inverso rispetto alla legge di gravità. L'altezza di risalita dell'acqua è inversamente proporzionale al diametro dei pori del materiale da costruzione usato. Il contenuto dell'acqua trattenuta per capillarità può raggiungere e superare, in materiali molto igroscopici, come le malte e la maggioranza dei materiali da costruzione, il 30% del volume. Per ogni metro cubo di muratura è quindi possibile che vengano trattenuti anche 300 kg. di acqua. Nella pratica si riscontra comunque che la forza di capillarità aumenta leggermente in presenza di temperature più basse, ed aumenta in modo più evidente in presenza di sali. Queste indicazioni spiegano la diversa capacità di risalita capillare che si può riscontrare in un edificio costruito con gli stessi materiali perché influenzato dal terreno e dall'esposizione.
- Caratteristiche dell'umidità proveniente dal terreno. Può essere alimentata o da acqua dispersa accidentalmente nel terreno o dalla falda freatica. Nel primo caso l'edificio può avere delle manifestazioni di danni notevoli ed è difficile individuarne la provenienza. Di solito però si localizza in una parte specifica o in un gruppo di edifici vicini. Una volta stabilito che il danno è causato da acqua dispersa, l'unica difficoltà è individuarne la fonte ed interromperla. Normalmente si tratta di perdite di fognature, acquedotti, pozzi, acqua piovana raccolta in modo inadeguato, che provocano imbibizioni del terreno a contatto con le murature di fondazione. Per quanto riguarda il secondo caso, è noto che l'acqua piovana penetra con molto facilità nel terreno permeabile andando in profondità, se incontra uno strato impermeabile come può essere un banco di argilla satura, si accumula, formando una specie di "fiume sotterraneo", detto falda freatica. Quando la falda freatica non ha profondità eccessiva e incontra un terreno meno permeabile di quello attraverso il quale è discesa, come un terreno argilloso, può risalire.
- Comportamento dei materiali nel caso di umidità ascendente dal sottosuolo. Il cambiamento di altezza di risalita capillare dell'acqua varia a seconda delle caratteristiche fisiche del materiale da costruzione. Queste caratteristiche del materiale di base, usato nella costruzione di un muro, determinano la diversità di comportamento dell'intera costruzione all'effetto dell'umidità. In particolare se i giunti di malta presenti nella muratura sono sottili, il comportamento della muratura stessa tende ad identificarsi con quello del materiale impiegato. In una muratura ben fatta, con giunti sottili la risalita dell'acqua è quindi facilitata. Nel punto in cui il tasso di risalita capillare è uguale al tasso di evaporazione si manifesta sul muro un segno di demarcazione che divide la parte inferiore umida da quella superiore ancora intatta. Questa macchia umida, che sale in modo continuo dal pavimento, non supera in genere il metro di altezza. Nel caso in cui si rilevino macchie eccessivamente alte, per esempio superiori a 2 metri, bisognerà verificare che le zoccolature, gli arredi fissi o altri elementi non impediscano una normale ventilazione nelle parti basse della muratura.
- Umidità dell'atmosfera. L'ambiente atmosferico che circonda un edificio contiene una certa quantità di acqua per cui, trascorso un certo tempo dall'ultimazione dei lavori, si stabilisce un equilibrio tra il contenuto di acqua nelle murature e quello dell'aria circostante. L'atmosfera ad una certa temperatura, contiene una certa quantità di acqua che, generalmente, è espressa come percentuale rispetto alla quantità (100%) che satura

l'aria alla medesima temperatura. Esiste cioè, ad una data temperatura, un certo grado igrometrico dell'aria, espresso come rapporto fra la concentrazione realmente esistente di acqua e la concentrazione necessaria alla saturazione. Più l'aria è umida, ad una determinata temperatura, e più facilmente si raggiunge il grado di saturazione (condensazione) cioè il grado igrometrico corrispondente al 100%, con l'abbassarsi della temperatura ambiente. Quanto sopra mette bene in evidenza il ruolo che riveste l'ambiente che circonda l'edificio nei riguardi della sua conservazione e del suo degrado. In un ambiente umido e in condizioni di scarsa ventilazione si raggiungerà più facilmente la temperatura di condensazione specialmente nelle pareti esposte al nord o scarsamente soleggiate. Nei lavori di restauro dovrà, di conseguenza, essere particolarmente curata la difesa delle murature dall'umidità specie in quelle parti esposte ad un maggiore raffreddamento.

- Umidità da infiltrazione di acqua piovana. Nelle vecchie costruzioni, specie in quelle in stato di avanzata fatiscenza, si può dire che sia sempre presente umidità nelle murature, derivante da infiltrazione di acqua piovana. L'acqua meteorica penetra orizzontalmente nel muro grazie alla pressione del vento ed alla capillarità del materiale. Il vento, quindi, porta la pioggia a contatto con le pareti, ma la penetrazione è dovuta principalmente all'assorbimento per capillarità, ed alle qualità proprie del materiale. Nelle pareti verticali esterne la pioggia si infila più frequentemente fra i giunti di malta che legano i mattoni o i blocchi di pietra. Le malte, infatti, fra i componenti della muratura sono quelle che presentano, nella maggior parte dei casi, un più precoce invecchiamento con conseguente perdita di consistenza e di coesione.
- Alterazioni causate o indotte dall'umidità. Una muratura, conservatasi a lungo tempo a contatto di atmosfera sana, trovandosi immersa in un'atmosfera industriale, piena di fumi e di vapori acidi, sarà sottoposta ad un rapido degrado delle superfici. L'umidità può ugualmente propagarsi nell'interno delle murature per diverse cause, come accennato in precedenza, ed alterarne, in concorso con gli elementi corrosivi presenti nell'atmosfera, la sua compattezza. I sali solubili presenti nella massa muraria, che possono essere introdotti con l'acqua d'impasto delle malte o trasportati direttamente dall'umidità saliente o da quella atmosferica, producono anch'essi delle manifestazioni che si traducono in semplici, anche se gravi, inconvenienti di aspetto o, al contrario, in vere e proprie alterazioni della materia che possono compromettere anche la stabilità della costruzione. Il degrado delle murature è prodotto anche da azioni fisiche, che possono risultare particolarmente dannose quando siano associate a quelle di natura chimica che, come abbiamo visto, hanno come veicolo principale l'umidità.
- I principali fenomeni fisici che contribuiscono a danneggiare le murature sono: gli sbalzi termici, con la conseguente dilatazione ed il successivo ritiro delle masse; il gelo, che produce disgregazione delle superfici imbevute d'acqua per l'aumento di volume di quest'ultima allo stato solido; il vento, che con il trasporto di polvere produce una specie di "sabbatura" delle superfici esposte usurandone progressivamente, anche se lentamente, la faccia vista.

### 9.5.2 Solfati

Sali derivati dall'acido solforico. Si trovano molto spesso nei materiali di base per le costruzioni al loro stato naturale; la cosa non deve meravigliare, visto che il 6% della crosta terrestre è composta da questi sali. Possono trovarsi nella muratura:

- nelle vicinanze del mare, in questo caso si tratta di solito di solfato di magnesio;
- in seguito alla risalita capillare di acqua sotterranea contenete solfati;
- come componenti di materiali usati nella costruzione, o anche nell'acqua d'impasto delle malte;
- per la presenza di microrganismi che si trovano soprattutto nelle pietre calcaree all'aperto, in grado di metabolizzare lo zolfo in solfati;
- come prodotto dell'inquinamento atmosferico.

Un danno tipico provocato da questi sali sulla muratura è l'erosione dovuta alla loro capacità di dare efflorescenza a danno del materiale litoide a causa dell'acqua di cristallizzazione con relativo conseguente aumento di volume. Un altro motivo per cui i solfati sono da considerare estremamente pericolosi è dato dalla loro capacità di cristallizzare con diverse quantità di acqua. Questo provoca un cambiamento del loro volume a seconda dell'umidità relativa e della quantità d'acqua e quindi una variazione di pressione all'interno del muro o dell'intonaco in cui giacciono.

### 9.5.3 Cloruri

Sono i sali che derivano dall'acido cloridrico. In particolare sono presenti, nelle zone vicino al mare come cloruri di sodio (NaCl). Allo stato naturale non sono igroscopici ma lo diventano combinandosi con altri sali, soprattutto con i solfati. Vengono trasportati da venti marini e dalla risalita capillare; condensano appena sono in contatto con pietre e murature. Sono molto dannosi se si trovano nell'acqua d'impasto delle malte. I cloruri quando sono allo stato igroscopico hanno una notevole capacità di assorbimento di acqua e di vapore. Per cristallizzare invece hanno bisogno di una umidità relativa molto bassa, per cui è raro trovare i danni causati da questi sali per cambiamento di volume.

### 9.5.4 Carbonati

Sono dei sali che derivano dall'acido carbonico. La carbonatazione è un fenomeno in cui le sostanze perdono idrogeno ed ossigeno arricchendosi di carbonio. Questo processo avviene per opera dell'anidride carbonica. I danni maggiori provocati dall'alterazione dei carbonati nel campo edilizio sono le manifestazioni di tipo carsico che si manifestano in seguito al dilavamento del bicarbonato di calcio.

### 9.5.5 Nitrati e nitriti

Sono un gruppo di sali derivati dall'acido nitrico e dall'acido nitroso. Normalmente sono igroscopici (l'unica eccezione è il nitrato di potassio) e molto solubili in acqua. L'origine dei nitrati e dei nitriti è normalmente legata a fenomeni di decomposizione di materiale organico. La loro presenza è incrementata dall'uso di acido nitrico come fertilizzante. Nel suolo si trovano in genere sotto forma di nitrato di sodio. Tra i nitrati quello più dannoso nelle costruzioni è il nitrato di calcio, che è in grado di assorbire grandi quantità di acqua e di vapore. Allo stato solubile cristallizza ad una temperatura di 25°C ed un'umidità relativa di circa il 50%. I materiali litoidi attraversati dalla soluzione di nitrati, ne subiscono l'aggressione a causa della cristallizzazione dei sali. Macchie di colore scuro (brunastre o nerastre). Le "croste nere" sono delle pellicole sottili, il loro spessore varia da 0,5 a 3 mm, che ricoprono le pietre. Con il tempo tendono a diventare più spesse e poco porose creando una diversità di comportamento tra crosta e pietra sottostante. Normalmente tendono a formarsi nelle zone più riparate dalla pioggia e dal dilavamento, ma possono formarsi anche in zone esposte a questi fenomeni. Per quanto riguarda la loro origine si è visto che essa è strettamente legata ai fenomeni termoigrometrici. Le



pietre si raffreddano più velocemente dell'aria per cui l'aria umida e calda tende a condensarsi su di esse che essendo più fredde offrono un substrato migliore per la condensazione. In questo modo si arriva alla formazione di uno strato di gesso sulla pietra secondo il processo chimico che è facilmente innescato dall'anidride solforosa presente nell'atmosfera. Il gesso cristallizza sulla superficie creando una barriera alle altre particelle solide eventualmente trasportate dall'interno della pietra, dando luogo alla "crosta nera". Le croste nere, quindi, non provocano solo un effetto deturpante dal punto di vista estetico ma anche un processo di degrado estremamente dannoso.

## 9.6 Le patologie del degrado

Si definisce alterazione una modificazione del materiale che non implica necessariamente un peggioramento delle sue caratteristiche sotto il profilo conservativo.

### 9.6.1 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forma e dimensione variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi ed hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine "alveolizzazione a caratura". L'alveolizzazione è caratterizzata dalla presenza di cavità (alveoli), anche molto profonde, distribuite con andamento irregolare sulla superficie del materiale lapideo (naturale e/o artificiale); questo fenomeno è spesso spinto fino alla disgregazione e dalla polverizzazione dell'elemento lapideo. Generalmente questa forma di degrado si manifesta in materiali molto porosi, in presenza di un elevato contenuto di sali solubili in zone climatiche dove sono frequenti fenomeni di rapida evaporazione delle superfici lapidee esposte alle intemperie. L'alveolizzazione è un fenomeno conseguente all'azione disgregatrice esercitata dalla pressione di cristallizzazione dei sali all'interno dei pori del materiale lapideo. Le soluzioni saline, infatti, formatesi in seguito ad assorbimento di acqua, tendono, in seguito all'evaporazione del solvente, a cristallizzarsi con conseguente aumento di volume; i pori del materiale lapideo subiscono pressioni superiori alle capacità di resistenza del materiale e si sfaldano.

### 9.6.2 Crosta

Strato superficiale di alterazione del materiale lapideo o dei prodotti utilizzati per eventuali trattamenti. Di spessore variabile, è dura, fragile, distinguibile dalle parti sottostanti per le caratteristiche morfologiche e, spesso, per il colore. Può distaccarsi anche spontaneamente dal substrato che, in genere, si presenta degradato e/o polverulento. Depositi di colore scuro, aderenti al supporto, che ricoprono il substrato in modo omogeneo, possono assumere anche la consistenza di incrostazioni di forma irregolare, compatte ed ancorate al substrato. Si trovano come depositi di piccolo spessore sulle superfici verticali non sottoposte al dilavamento dell'acqua, ed in forma di spesse incrostazioni nelle zone protette dalla pioggia (sottosquadri, cornici, mensole, ecc.). Per effetto della diversa dilatazione termica della crosta rispetto a quella del substrato lapideo, questi depositi possono fessurarsi e distaccarsi mettendo a nudo una superficie lapidea disgregata e deteriorata. Sulle superfici disgregate inizia un ulteriore fenomeno di formazione di una nuova crosta che ripete peggiorando il processo di alterazione.

### 9.6.3 Distacco – Mancanza

Il distacco è una soluzione di continuità fra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude, in genere, la caduta degli strati stessi. Il termine si usa in particolare per gli intonaci e per i mosaici. Nel caso di materiali lapidei naturali, le parti distaccate assumono forme specifiche in funzione delle caratteristiche strutturali e tessiturali e si preferiscono allora voci quali crosta, scagliatura, esfoliazione. La mancanza è la caduta o perdita di parti. Il termine si usa quando tale forma di degradazione non è descrivibile con altre voci del lessico. Per gli intonaci il fenomeno si presenta diffuso. Le cause possono essere molteplici.

### 9.6.4 Efflorescenza

Formazione di sostanze, in genere di colore biancastro e di aspetto cristallino, polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. La cristallizzazione può avvenire anche all'interno del materiale provocando, spesso, il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno, in questi casi, prende il nome di cripto efflorescenza o di sub/efflorescenza. Diversi composti salini si possono trovare presenti, sotto forma di soluzioni acquose all'interno delle murature. La loro deposizione sulle superfici dipende sia dal grado di solubilità propria di ogni composto, che dalla maggiore o minore quantità d'acqua necessaria per solubilizzarli. Inoltre, le variazioni della temperatura, l'evaporazione del solvente e l'abbassamento dell'umidità relativa nell'atmosfera circostante, sono fattori che possono produrre l'aumento della concentrazione della soluzione e la conseguente cristallizzazione delle specie saline. Se qualitativamente il fenomeno è analogo per ogni sostanza salina, diversi sono invece i valori di temperatura, di umidità relativa e di concentrazione che determinano la solubilità propria di ogni sostanza. Il meccanismo di degrado è conseguente alla pressione di cristallizzazione dei sali; alcuni hanno la caratteristica di aumentare notevolmente il loro volume nel corso del passaggio alla fase solida in seguito all'evaporazione del solvente; le pressioni provocate all'interno dei pori sono tali da superare la capacità di resistenza del materiale. Il risultato è la continua erosione degli strati superficiali.

### 9.6.5 Erosione

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come: erosione per abrasione, erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). La morfologia varia ma è sempre associabile a perdite di materiale e/o di consistenza della superficie esposta; il fenomeno provoca spesso la perdita della componente figurativa dell'opera. Spesso, inoltre, per stabilire le cause e per catalogare l'origine del degrado (abrasione, corrosione, corrosione, usura) occorre un'indagine strumentale.

### 9.6.6 Patina Biologica

Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio, ecc. Gli effetti del biodeterioramento consistono nel cambiamento, a volte irreversibile, sia d'aspetto estetico dell'opera sia dello stato fisico chimico. La variazione estetica si può manifestare in conseguenza della semplice sovrapposizione del biodeteriogeno, o con l'arricchimento, il sollevamento o la polverizzazione del colore, o anche con la disgregazione e il distacco del supporto di intonaco. La presenza sui materiali dei microrganismi è normale; in proporzioni limitate questo

fenomeno non è dannoso; diventa tale quando le condizioni esterne sono favorevoli all'attecchimento ed al loro sviluppo. Si arriva al "biodeterioramento" quando i microrganismi iniziano il loro ciclo vitale (la germinazione) e tramite l'espansione delle ife o dell'apparato radicale danno origine a dei processi fisico chimici che degradano i materiali.

#### 9.6.7 Vegetazione infestante

Presenza di vegetazione infestante è la locuzione impiegata quando sono presenti licheni, muschi e piante. L'insieme della pianta, chiamato "cormo", è costituito dalle seguenti parti:

- l'apparato radicale, con funzione fisiologica fondamentale, consistente nella capacità di assorbire acqua e sali e sali minerali; esso svolge anche funzioni di sostegno e di ancoraggio;
- il fusto, organo centrale con funzione di sostegno e di conduzione della linfa;
- le foglie, costituiscono la chioma ed assolvono due funzioni fondamentali: assimilazione (processo fotosintetico) e respirazione.

Le dimensioni delle piante infestanti variano da qualche centimetro a circa un metro. Il fenomeno della vegetazione infestante ha origine quando sulle superfici esterne dell'edificio sono presenti fessurazioni e/o cavità dove vanno a depositarsi spore e semi. Le condizioni ottimali di attecchimento si realizzano nella concomitanza delle seguenti condizioni: luce sufficiente a consentire l'attività fotosintetica; aria quale fonte di anidride carbonica ed ossigeno; acqua per i processi metabolici; sali minerali e pH alcalino.

#### 9.7 Processo diagnostico

In base all'importanza storica e socio-economica dell'organismo in esame, durante il processo diagnostico per la valutazione dello stato di conservazione dell'opera in calcestruzzo e in muratura, occorre tarare per step successivi, il grado di approfondimento delle indagini con la redazione delle diverse fasi di progettazione dell'intervento. Per accertare lo stato di danneggiamento e di degrado degli elementi strutturali in cemento armato è ricorrente far ricorso a tecniche non distruttive. Le fasi da seguire per poter emettere una corretta diagnosi sul degrado di strutture in calcestruzzo armato possono essere riassunte nelle seguenti:

- Esame visivo e rilievo dell'opera;
- Raccolta di dati ed esame della documentazione storica;
- Ricerca delle cause perturbatrici;
- Indagini in situ ed esami di laboratorio su campioni estratti.

A tali fasi, per un intervento di tipo strutturale, dovranno seguire:

- La valutazione delle condizioni di sicurezza;
- Il progetto degli interventi di rinforzo.

#### 9.8 LOTTO 1 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell'abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi

In questo lotto di intervento sono previste azioni di mirate alla messa in sicurezza del quartiere con particolare riferimento agli spazi pubblici ed a quelli privati di tipo abitativo. Infatti, tra le azioni previste vi sono:

- la demolizione, previa acquisizione, di unità abitative pericolanti e abbandonate che si trovano allo stato in pessime condizioni di manutenzione, tali da produrre un elevato rischio per la privata e pubblica incolumità;
- la realizzazione di un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti di tipo "porta a porta" attraverso l'installazione di adeguate attrezzature indispensabili alla gestione del servizio;
- la realizzazione di aree a verde pubblico attrezzate e di aggregazione al fine di riqualificare lo spazio urbano circostante e rivitalizzare il quartiere;
- il ripristino funzionale dell'impianto idrico e fognario, mediante la sostituzione completa delle tubature esistenti, l'esecuzione di pozzetti di ispezione utilizzando per quanto possibili materiali non inquinanti e compatibili con le attuali tecniche praticate;
- la realizzazione di una rete idrica antincendio, impianto fisso con rete per idranti. L'impianto antincendi fisso con rete per idranti consente di combattere l'incendio con l'opera di personale specializzato. L'impianto fisso sarà costituito da una rete di tubazioni con bocche di incendio, munite ciascuna di tubazione flessibile e lance erogatrici di acqua. Il numero e collocamento delle bocche vengono determinati con il criterio di poter intervenire con il getto delle lance su ogni punto delle aree protette. Il dimensionamento è basato sui criteri della contemporaneità di funzionamento, e dall'assunzione di opportuni valori della portata e della pressione nelle condizioni più sfavorevoli. L'impianto sarà costituito da: una riserva idrica; un sistema di pompaggio; una rete idrica con derivazioni per idranti; idranti. La riserva idrica antincendio, dovrà essere utilizzata solo per i servizi antincendio. Per le attività non dotate di specifica normativa, la riserva idrica e la portata che l'impianto deve essere in grado di erogare con un certo numero di idranti contemporaneamente in azione vengono fornite, in funzione del rischio dell'attività e del carico di incendio. UNI10779eD.M.10/03/98. Le attività dotate di norma specifica devono avere la riserva idrica dimensionata in funzione delle indicazioni delle relative norme. Vengono usate pompe centrifughe ad asse orizzontale o verticale accoppiate a motori elettrici oppure a combustione interna. Ogni gruppo motore-pompa è dotato di un sistema di avviamento automatico e manuale. La stazione di pompaggio deve essere ubicata in apposito locale destinato esclusivamente agli impianti antincendio, deve avere strutture REI120 con ingresso da spazio a cielo libero e dovrà essere dotata di impianto di illuminazione di emergenza oltre a quello normale. Per attività con lieve rischio o di non grande importanza, verrà usata una sola pompa con motore elettrico a d'alimentazione privilegiata oppure con motore a combustione interna. Per attività con rischi elevati o di grande importanza si devono usare almeno due pompe con motori alimentati da due sistemi diversi (es. elettrici e combustione interna). Il sistema di tubazione fisso in pressione per alimentazione idrica dal quale sono derivati uno o più idranti antincendio, deve essere indipendente da qualsiasi altra rete. La tubazione deve essere protetta: dal gelo; dagli urti; dal fuoco. Deve essere dimensionata in modo tale da osservare le prestazioni idrauliche chieste dalla norma per l'attività interessata. Gli idranti antincendio avranno un attacco unificato dotato di valvola di intercettazione ad apertura

manuale, collegato ad una rete di alimentazione idrica. In particolare saranno installati due tipologie di idranti: a muro; a colonna sopra suolo;

- la realizzazione di percorsi integrati di viabilità pedonale e veicolare, al fine di rendere il quartiere accessibile anche alle persone diversamente abili; si cercherà di realizzare dei percorsi di accesso e spostamento ad hoc per persone diversamente abili e l'area sarà ideata a per gli spostamenti di persone disagiate (donne, bambini e diversamente abili);
- il ripristino e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione alle vigenti disposizioni normative; si utilizzeranno tecniche mirate all'efficienza energetica ed alla salvaguardia ambientale;
- la realizzazione di azioni localizzate di valorizzazione di parti di territorio di valenza storico-culturale;
- ripristino della pavimentazione urbana. La pavimentazione tipica dell'area è realizzata, purtroppo, con strati di conglomerato bituminoso o in calcestruzzo in parziale stato di degrado. Pertanto, si provvederà, ove necessario, al ripristino del manto bituminoso esistente, mentre per alcune aree specifiche, al fine di valorizzare l'ambiente, il criterio base per la progettazione è la reintegrazione del pavimento al contesto ambientale circostante e tipico del centro storico di Cinquefrondi. Il pavimento caratteristico, riscontrabile nelle aree circostanti è costituito basoli di pietra lavica con giunti sfalsati e di forma rettangolare abbastanza regolare, lavorate a martello nella faccia a vista e in quelle di combaciamento. L'intervento sulla pavimentazione consisterà, quindi, nella rimozione dello strato di conglomerato bituminoso (o cementizio) esistente e nella relativa sostituzione con una pavimentazione caratteristica del luogo.

Maggiori informazioni circa gli interventi da realizzare sono riportati negli elaborati tecnici allegati alla presente.

#### 9.9 LOTTO 2 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all'adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l'attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso

I lavori in esame prevedono la realizzazione di un insieme coordinato di interventi su spazi urbani situati soprattutto all'interno del Centro Storico di Cinquefrondi rivolti al miglioramento della qualità del decoro urbano locale. Tra le azioni progettuali previste vi sono:<

- la realizzazione di un anfiteatro polifunzionale per attività culturali, sportive, ricreative, ecc. (servizi connessi);
- la ristrutturazione di immobili con tecniche di bioedilizia, di risparmio energetico e di tutela ambientale, di proprietà privata da destinare alla creazione di laboratori e spazi per attività di formazione, di accoglienza e di orientamento professionale.

Maggiori informazioni circa gli interventi da realizzare sono riportati negli elaborati tecnici allegati alla presente.

#### 9.10 LOTTO 3 - Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l'insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.

In questo lotto di intervento saranno realizzate azioni di formazione culturale e professionale, di accompagnamento e di indirizzo in ambito lavorativo per coloro i quali decideranno di realizzare la propria attività imprenditoriale nel

Comune di Cinquefrondi. Saranno messe in campo una serie coordinata di interventi rivolti, inoltre, alla promozione e valorizzazione del territorio e dei relativi prodotti, compresa la creazione di servizi di rete per abbattere i costi di startup soprattutto per le nuove iniziative giovanili.

Maggiori informazioni circa gli interventi da realizzare sono riportati negli elaborati tecnici allegati alla presente.



## PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO

### 1. Premessa

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 17 comma 1 lettera f) del D.P.R. del 5 Ottobre 2010 N. 207 Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" (Gazzetta Ufficiale n. 288 del 10/12/2010 - Suppl. Ordinario n.270 nell'ambito della redazione del progetto preliminare denominato "Interventi per la riqualificazione sociale e culturale delle aree urbane degradate" promosso dall'Amministrazione Comunale di Cinquefrondi (RC). L'art. 17 (di cui sopra) prevede che in fase di redazione del "Progetto Preliminare" vengano date le "Prime Indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e di Coordinamento" (più brevemente denominato PSC). Nel rispetto dell'art. 100 del D.Lgs.81/2008 e s.m.i., con particolare riferimento a quanto disposto in merito ai PSC, si ritiene innanzitutto che i lavori di cui sopra rientrino negli obblighi riepilogati nello schema che segue e che si propone venga applicato nell'iter di progettazione e di esecuzione dell'Opera nel quale sia prevista la presenza, anche non contemporanea, di più Imprese.

### 2. Avvertenze di carattere generale e descrizione sintetica dei lavori

Nella redazione della documentazione relativa alla sicurezza del cantiere dovranno essere evidenziati i rischi derivanti dalla possibile promiscuità con altri lavoratori presenti all'interno dell'area. In particolare, dovrà essere redatto un approfondito programma dei lavoratori al fine di evitare che le zone interessate dalle lavorazioni siano troppe limitrofe a quelle in quel momento frequentate da altri lavoratori. Dovranno essere prevista opportune recinzioni con lo scopo di impedire l'avvicinamento di persone non addette. Inoltre, per la movimentazione dei mezzi dovrà essere prevista preventivamente un'apposita viabilità, mentre i punti di manovra dei mezzi dovranno essere adeguatamente segnalati ed in caso protetti. Il centro su cui devono essere eseguiti i lavori è situato all'interno del centro abitato di Cinquefrondi.

Gli interventi previsti riguardano:

- LOTTO 1 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell'abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale complessiva degli interventi;
- LOTTO 2 - Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all'adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l'attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso;
- LOTTO 3 - Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l'insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili.

### 3. Fase di progettazione dell'opera

Ricadendo nelle condizioni previste dall'art. 90, comma 5 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., prima dell'affidamento dei lavori, il Committente o il Responsabile dei lavori avrà il compito di designare il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori che

dovrà svolgere i compiti previsti dall'art. 92, comma 2 del predetto D. Lgs. 81/2008. Lo stesso Committente o il Responsabile dei lavori dovrà, altresì, svolgere i seguenti interventi:

- Verificare l'idoneità Tecnico – Professionale delle Imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi (D.Lgs 81/2008, art. 90, comma 9, lettera a);
- Richiedere alle Imprese esecutrici una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e casse edili e da una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti (D.Lgs 81/2008, art. 90, comma 9, lettera b);
- Trasmettere alla ASL competente ed alla Direzione Provinciale del Lavoro la Notifica Preliminare, elaborata conformemente all'allegato XII del D.Lgs. 81/2008 (D.Lgs 81/2008, art. 99, comma 1);
- Ottemperare a tutti gli obblighi previsti dalla normativa vigente.
- Sarà successivamente compito dell'impresa appaltatrice, entro i termini previsti dal bando e, comunque, prima della consegna dei lavori, redigere il Piano Operativo della Sicurezza (POS) (D.Lgs 81/2008, art. 96, comma 1, lettera g) i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008. In fase di esecuzione dell'opera, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (D.Lgs81/2008, art. 92) sarà tenuto a:
- Verificare che le Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, seguano con fedeltà e scrupolo tutte le indicazioni riportate nel "Piano di sicurezza e di Coordinamento" (PSC) (comma 1, lettera a);
- Verificare che il POS redatto dalle Imprese (comma 1, lettera b) sia conforme a quanto richiesto dalla normativa vigente e idoneo alle lavorazioni previste;
- Organizzare il coordinamento delle attività tra le Imprese ed i lavoratori autonomi (comma 1, lettera c);
- Verificare l'attuazione di quanto previsto in relazione agli accordi tra le parti sociali coordinare i Rappresentanti per la sicurezza (comma 1, lettera d);
- Segnalare alle Imprese ed al Committente le inosservanze alle leggi sulla sicurezza, al PSC ed al POS (comma 1, lettera e);
- Sospendere le Fasi lavorative nel caso in cui queste siano interessate da pericolo grave ed imminente (comma 1, lettera f).
- L'Impresa appaltatrice, infine, nei confronti delle Imprese subappaltatrici, avrà il dovere di:
- Verificare l'idoneità Tecnico – Professionale delle Imprese esecutrici anche mediante l'iscrizione alla CCIAA;
- Verificare il rispetto degli obblighi INPS – INAIL;
- Trasmettere il Piano Operativo della Sicurezza (POS) alle Ditte subappaltatrici;
- Verificare che le Ditte subappaltatrici abbiano redatto il loro Piano Operativo della Sicurezza (POS) e consegnino una copia anche al Coordinatore per la sicurezza;
- Coordinare gli interventi di protezione e prevenzione.

### 4. Prime indicazioni e disposizioni

In questa prima fase di progettazione Preliminare vengono evidenziati al Committente soprattutto il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti che verranno successivamente approfonditi e sviluppati secondo lo schema tipo di composizione del PSC durante la progettazione Definitiva ed Esecutiva. Inoltre, nel successivo capitolo 6, verranno fornite indicazioni di massima relativamente alla stima dei costi per la sicurezza. Nelle fasi di progettazione

definitiva ed esecutiva verranno anche date indicazioni più precise al Committente sui costi della sicurezza che saranno evidenziati nel PSC e verrà redatto il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed il Fascicolo dell'Opera nel quale verrà fornita una stima integrale dei costi della sicurezza ai fini della chiarezza e della completezza, con l'avvertenza che in fase di gara non possa essere soggetto alla possibilità di ulteriori ribassi. In particolare, per l'intera durata dei lavori, verranno stimati i seguenti costi:

- a. apprestamenti previsti nel PSC;
- b. misure preventive, protettive e dispositivi di protezione individuale;
- c. impianti di terra, contro le scariche atmosferiche, antincendio e fumi;
- d. mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e. procedure specifiche di sicurezza;
- f. interventi per lavorazioni interferenti;
- g. misure di coordinamento.

Le singole voci saranno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato con posa in opera, smontaggio, manutenzione ed ammortamento. Il PSC verrà elaborato tenendo conto delle specifiche esigenze, attività e fasi lavorative che saranno previste nella vita del Cantiere. Inoltre, vista anche le caratteristiche del cantiere ed il numero e la diversità dei singoli interventi, sarà onere del Coordinatore per la progettazione e del Coordinatore per l'esecuzione la redazione e l'applicazione dei contenuti del Piano di sicurezza affinché:

- non siano lasciati eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice nella conduzione del lavoro, fornendo con il Piano Operativo di Sicurezza uno strumento con indicazioni ben definite e precise al fine di evitare che vengano disattesi gli obblighi in materia di sicurezza;
- la programmazione non sia troppo vincolante evitando, così, di ridurre il legittimo potere gestionale dell'Impresa esecutrice soprattutto nel caso in cui si vengano a proporre situazioni non previste dal Piano Operativo di Sicurezza. Una programmazione troppo vincolante, infatti, non garantirebbe comunque la sicurezza sul lavoro perché troppo rigidamente imposta o troppo macchinosa (con la conseguenza che l'Impresa e lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, di fronte ad eccessive difficoltà procedurali, finirebbero spesso con il disattenderle).

## 5. Metodo di redazione, argomenti da approfondire e schema tipo di composizione nel PSC

In questa fase della progettazione, come indicato dalla normativa vigente, viene riportato il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti da approfondire che verranno successivamente elaborati con l'avanzare del grado di progettazione (nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente). Tutti gli elaborati inerenti la sicurezza saranno predisposti tenendo conto delle oggettive necessità e particolarità del cantiere in oggetto.

Nello schema tipo di composizione che sarà adottato, il PSC sarà articolato in due parti distinte, con uno scopo ben preciso. Nella prima parte del PSC dovranno essere trattati argomenti che riguardano Prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare. Queste Prescrizioni di carattere generale potranno essere considerate come il Capitolo speciale della sicurezza adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresenteranno in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività.

Tutto ciò nell'intento di evitare il più possibile di imporre procedure troppo burocratiche, troppo rigide e soprattutto troppo minuziose e macchinose, che potrebbero indurre l'Impresa a sentirsi deresponsabilizzata o, comunque, non in grado di impegnarsi ad applicarle perché troppo teoriche e di fatto di poca utilità per la vita pratica del Cantiere. Inoltre, la definizione degli argini legali entro i quali l'Impresa potrà e dovrà muoversi con la sua autonomia operativa rappresenteranno anche un valido tentativo per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti. All'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno essere esplicitate tutte le problematiche inerenti:

- l'identificazione e la descrizione dell'opera;
- l'indirizzo del cantiere;
- la descrizione dell'area in cui sarà collocato il cantiere;
- la descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
- il responsabile dei lavori (qualora nominato dal committente);
- il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione;
- la relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere; alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- le scelte progettuali ed organizzative;
- le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e delle lavorazioni;
- le prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle eventuali interferenze tra le lavorazioni;
- le misure di coordinamento relativo all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori;
- la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- la stima dei costi della sicurezza;
- le tavole esplicative di progetto relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno un a planimetria e, se necessario, un profilo altimetrico ed una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio ad una specifica relazione se già redatta.
- il diagramma di GANTT con la stima delle tempistiche delle varie fasi lavorative;
- le valutazioni di pericolosità per tipo di rischio;
- l'elenco e la definizione di eventuali rischi chimici;
- le schede con il dettaglio dei rischi e delle modalità di esecuzione dei lavori;

- le schede con il dettaglio dei rischi e delle modalità di utilizzo delle macchine;
- l'analisi puntuale e specifica dei rischi provenienti dalla particolare ubicazione del cantiere, in particolare, vista la presenza di numerose abitazioni limitrofe a tutta la futura area di cantiere.

Si noti come la parte del PSC che tratta il Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro nasce da un Programma di Esecuzione dei Lavori, che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa. Al cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle Procedure operative per le Fasi più significative dei lavori e delle Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative, programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva. Si noti come i tempi di esecuzione delle diverse lavorazioni tendano a subire normalmente delle modifiche anche sensibili per molteplici ragioni. Oltre che verificare l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza, sarà anche compito fondamentale del coordinatore in fase esecutiva, mediante opportune azioni di coordinamento, organizzare tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la reciproca informazione al fine di evitare possibili interferenze lavorative. Per ridurre qualsiasi rischio di sovrapposizione ed interferenza tra le varie fasi lavorative il cronoprogramma coordinerà le diverse attività impedendo il contemporaneo svolgimento di quelle che debbano avvenire in ambienti comuni o in zone verticalmente o orizzontalmente limitrofe qualora possa essere riscontrato un potenziale pericolo con conseguenze di infortunio o di malattia professionale. Nel caso di lavorazioni interferenti, il cronoprogramma prevedrà lo sfasamento temporale o spaziale degli interventi in base alle priorità esecutive ed alla disponibilità di uomini e mezzi. Nei casi in cui lo sfasamento temporale o spaziale non sia attuabile o lo sia solo parzialmente, saranno previste all'interno del PSC misure protettive che eliminino o riducano i rischi e le interferenze mediante l'allestimento di schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività e gli spostamenti degli operatori in condizioni di sicurezza. A conclusione del PSC saranno riportate le indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS) e la proposta di adottare delle Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno, comunque, allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che quest'ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei POS da parte delle Imprese).

## 6. Stima dei costi misure di prevenzione degli infortuni e tutela della salute

Si prevede che la stima dei costi delle misure di prevenzione e protezione contenute nel presente piano, possa incidere di Euro 19.320,00 (diciannovemilatrecentoventi/00) per il LOTTO 1, Euro 14.790,00 (quattordicimilasettecentonovanta/00) per il LOTTO 2 e 2.250 (duemiladuecentocinquanta/00) per il LOTTO 3; dette somme non saranno soggette a ribasso d'asta.



## STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

### 1. Premessa e considerazioni generali

Lo studio di fattibilità ambientale, viene redatto secondo quanto prescritto dal DPR 5 ottobre 2010, n° 207, in particolare dagli artt. 17 e successivi. Come previsto dai citati articoli, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale con la dovuta attenzione alle caratteristiche dell'ambiente interessato in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni ambientali." Lo studio di fattibilità in oggetto si realizza quindi attraverso un'analisi dell'ambiente potenzialmente interessato dalle opere e delle trasformazioni che saranno generate dalle azioni necessarie alla realizzazione dell'intervento. Tali analisi hanno il fine di identificare gli effetti sulle componenti ambientali e le eventuali misure di mitigazione necessarie. Lo studio, considerato il contesto in cui si inserisce l'intervento, si focalizza in particolare sugli aspetti legati alla coerenza con il quadro programmatico ed agli impatti sull'ambiente circostante.

### 2. Inquadramento territoriale

Oggetto di questo studio sono alcuni interventi sulle periferie cittadine soggette a fenomeni di degrado ed abbandono sia dal punto di vista sociale oltre che residenziale. Tale scorcio di periferia è purtroppo situato nella parte più antica della Città, che con gli anni si è letteralmente spopolata, inserita nella parte di tessuto abitativo che si sviluppa tra la Chiesa del SS. Rosario e la Chiesa di Maria SS. del Carmine, composto da decine di abitazioni oramai in disuso prospicienti sul vallone Macario, zona denominata dagli abitanti di Cinquefrondi "arretu a li mura"; a questa si unisce la zona denominata "castello", comprendente tutto il tessuto abitativo confinato dal Corso Garibaldi a sud e Via Vittorio Veneto a sud est, fino ad estendersi alla via Vallone a sud.



Figura 1. Area oggetto di intervento

Come si evince dalla foto aerea, l'area confina con il centro abitato e con una estensione di aree verdi (vallone Macario), a loro volta prospicienti i suoli cimiteriali. Moltissime delle abitazioni presenti nell'area risultano essere in condizioni di inidoneità alla residenza a causa del forte degrado ed abbandono cui sono state destinate, incuria che negli anni ha purtroppo causato un sempre maggiore spopolamento dei quartieri periferici a favore di nuovi insediamenti nell'area confinante con il comune di Polistena. Questo abbandono si continua a registrare tutt'ora e comincia incessantemente ad interessare anche il centro storico della città.

### 3. Descrizione degli interventi

La presente proposta progettuale denominata "Interventi per la riqualificazione sociale e culturale delle aree urbane degradate" si compone di 3 macro-interventi:

**LOTTO 1.** Interventi finalizzati alla riqualificazione, potenziamento e adeguamento di beni pubblici o privati rivolti a garantire la sicurezza e salubrità dell'abitare, il risparmio energetico, il ciclo virtuoso dei rifiuti, la sostenibilità ambientale, tra le azioni previste vi sono:

- l'acquisizione e la demolizione di unità abitative pericolanti e abbandonate che si trovano allo stato in pessime condizioni di manutenzione, tali da produrre un elevato rischio per la privata e pubblica incolumità;
- la riqualificazione ambientale e infrastrutturale delle aree acquisite.
- la realizzazione di un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti di tipo "porta a porta" attraverso l'installazione di adeguate attrezzature indispensabili alla gestione del servizio;
- la realizzazione di aree a verde pubblico attrezzate e di aggregazione al fine di riqualificare lo spazio urbano circostante e rivitalizzare il quartiere;
- il ripristino funzionale dell'impianto idrico;
- il ripristino funzionale dell'impianto fognario;
- la realizzazione di una rete idrica antincendio;
- la realizzazione di percorsi integrati di viabilità pedonale e veicolare, al fine di rendere il quartiere accessibile anche alle persone diversamente abili.
- il ripristino e la messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione;
- la realizzazione di azioni localizzate di valorizzazione di parti di territorio di valenza storico-culturale.
- ripristino della pavimentazione urbana.

**LOTTO 2.** Interventi finalizzati alla riqualificazione, al potenziamento e all'adeguamento di beni pubblici (o beni privati che assolvono ad interesse pubblico) da utilizzare per l'attivazione e per lo svolgimento di servizi di accoglienza, di formazione e di mediazione culturale volti alla riduzione della marginalità e del disagio per la popolazione immigrata e per le persone vittime di abuso. I lavori in esame prevedono la realizzazione di un insieme coordinato di interventi su spazi urbani situati soprattutto all'interno del Centro Storico di Cinquefrondi rivolti al miglioramento della qualità del decoro urbano locale. Tra le azioni progettuali previste vi sono:

- la realizzazione di un anfiteatro polifunzionale per attività culturali, ricreative, ecc. (servizi connessi);
- la ristrutturazione di immobili di proprietà privata da destinare alla creazione di laboratori e spazi per attività di formazione, di accoglienza e di orientamento professionale;

**LOTTO 3.** Interventi finalizzati alla realizzazione di servizi di marketing e promozione territoriale volti a stimolare l'insediamento di nuove attività imprenditoriali giovanili. In questo lotto di intervento saranno realizzate azioni di formazione culturale e professionale, di accompagnamento e di indirizzo in ambito lavorativo per coloro i quali decideranno di realizzare la propria attività imprenditoriale nel Comune di Cinquefrondi. Saranno messe in campo una serie coordinata di interventi rivolti, inoltre, alla promozione e valorizzazione del territorio e dei relativi prodotti, compresa la creazione di servizi di rete per abbattere i costi di startup soprattutto per le nuove iniziative giovanili. Quest'ultimo intervento viene annoverato all'interno di questo studio in quanto parte di un progetto complessivo, ma non richiede interventi sull'esistente quindi non oggetto di valutazione.

#### 4. Verifica di compatibilità e regime vincolistico

L'analisi dei vincoli rappresenta la situazione a cui sono sottoposti gli interventi e per meglio interpretarla si sono raccolti in una tabella tutti i vincoli territoriali ed ambientali che interessano l'area di intervento per evidenziarne la presenza/assenza, Vincolo ambientale – paesaggistico (art. 142 del D.Lgs. 42/04 – già vincolo L. 431/85).

| 4.1 TIPOLOGIA VINCOLO                                                            | SI | NO |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| ASTE FLUVIALI                                                                    |    | X  |
| BOSCHI SOTTOPOSTI A VINCOLO DI RIMBOSCHIMENTO                                    |    | X  |
| VINCOLI PAESAGGISTICI- BELLEZZE PANORAMICHE (art. 136 del d.lgs. 42/04)          |    | X  |
| VINCOLO IDROGEOLOGICO – FORESTALE (r.d. 3267/1923)                               |    | X  |
| VINCOLO ARCHITETTONICO-BENI CULTURALI (PARTE II° – D.LGS. 42/04)                 | X  |    |
| VINCOLO MONUMENTALE (art. 10 del d.lgs. 42/04 già vincolo l.1089/1939 )          |    | X  |
| VINCOLO SU CASTELLI ED OPERE FORTIFICATE                                         |    | X  |
| VINCOLO ARCHEOLOGICO (D.Lgs. 42/04)                                              |    | X  |
| ZONE A VINCOLO AMBIENTALE (PARCHI E RISERVE)                                     |    | X  |
| SITI NATURA 2000 (SIC E ZPS – D.P.R. 357/97)                                     |    | X  |
| ZONE A VINCOLO DI RISPETTO DI SORGENTI/CAPTAZIONI IDRICHE (art. 6 d.p.r. 236/88) |    | X  |

L'analisi puntuale del sistema vincolistico delle aree interessate dagli interventi è stata condotta sulla base del Piano di Fabbricazione del Comune di Cinquefrondi, del quadro d'insieme dei corsi d'acqua soggetti a tutela paesaggistica e dei boschi soggetti a vincolo di rimboschimento ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/04 (aree tutelate per legge ex vincolo "Galasso" L. 431/85)e del Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP) del Ministero per

i Beni e le Attività Culturali.

Nel complesso quindi l'analisi ha riguardato le seguenti tipologie di vincolo:

- vincolo architettonico – beni culturali\_(PARTE II° – D.LGS. 42/04)

presente in quanto nell'area in esame sono censite le 3 principali Chiese Cittadine ovvero:

| DENOMINAZIONE                              | TIPO BENE      | LOCALIZZAZIONE                                                                      |
|--------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Complesso della Chiesa del Rosario         | architettonica | Cinquefrondi Via indipendenza                                                       |
| Complesso della Chiesa Madre di S. Michele | architettonica | Cinquefrondi Piazza della Repubblica, 1 – Largo Duomo                               |
| Chiesa del Carmine                         | architettonica | Calabria Reggio di Calabria Cinquefrondi Via Vittorio Emanuele, 1 – Piazza castello |

E' doveroso precisare comunque che gli interventi sin qui esposti non interesseranno direttamente gli edifici suesposti, ma ricadendo gli stessi nell'area in oggetto sono stati censiti secondo le norme che la legge impone.

#### 5. Effetti sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini

L'inserimento e la migloria di parti viarie, la realizzazione di un anfiteatro e la sostituzione di molti sottoservizi pubblici nel territorio si basa su una progettazione che integra diverse necessità: di riqualificazione delle aree, di sviluppo socio- economico, di rispetto ambientale, di integrazione paesaggistica. L'impatto ambientale dovuto alla modifica del tessuto residenziale esistente costituisce in linea generale un aspetto nodale della gestione del territorio per le ripercussioni che può avere in modo diretto ed indiretto su molte componenti ambientali. Di seguito si focalizzano i prevedibili ed allo stesso tempo trascurabili effetti ambientali conseguenti della realizzazione degli interventi proposti. Il metodo prescelto per la rappresentazione dei rapporti causa/effetto tra le azioni di progetto ed i fattori e le componenti ambientali su cui queste agiscono si basa sulla scomposizione del progetto in singole azioni. L'esame del progetto è stato realizzato identificando le singole azioni (Azioni di Progetto) indotte dall'intervento di progetto sul sistema ambientale/urbano per poter successivamente individuare e valutare le principali componenti ambientali influenzate, sia in fase di costruzione che di esercizio. Di seguito si riportano le azioni individuate, distinte per fase di realizzazione dell'opera.

|                                            |          |                                                     |
|--------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| Fase preliminare                           |          |                                                     |
| Opere                                      |          |                                                     |
|                                            | <i>A</i> | <i>Demolizione edifici fatiscenti</i>               |
|                                            | <i>B</i> | <i>Occupazione suolo</i>                            |
|                                            | <i>C</i> | <i>Scavi a sezione obbligata</i>                    |
|                                            | <i>D</i> | <i>Ripristino del manto stradale ed altre opere</i> |
|                                            | <i>E</i> | <i>Creazione di depositi temporanei</i>             |
|                                            | <i>F</i> | <i>Opere temporanee per il cantiere</i>             |
| Infrastrutture di collegamento             |          |                                                     |
|                                            | <i>G</i> | <i>Modifiche temporanee alla viabilità</i>          |
| Approvvigionamento e smaltimento materiali |          |                                                     |
|                                            | <i>H</i> | <i>Cave di inerti</i>                               |
|                                            | <i>I</i> | <i>Discariche materiali in esubero</i>              |
| Emissioni                                  |          |                                                     |
|                                            | <i>J</i> | <i>Rumore</i>                                       |
|                                            | <i>K</i> | <i>Emissioni gassose e polveri</i>                  |
| Occupazione Temporanea                     |          |                                                     |
| Opere di mitigazione e compensazione       |          |                                                     |
|                                            | <i>M</i> | <i>Piantumazioni arboreo-arbustive</i>              |

Tabella 1 - Azioni di progetto individuate nella FASE DI COSTRUZIONE

6. MISURE DI MITIGAZIONE – opere di cantiere

A seguire vengono illustrate le principali mitigazioni previste per la fase di cantiere, rimandando comunque alla documentazione previsionale di impatto acustico per le mitigazioni inerenti la componente rumore. Le mitigazioni potranno comprendere la posa di teli antipolvere; l'impermeabilizzazione delle aree che ospitano depositi, la pulizia dei mezzi d'opera e, in generale, l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili al fine della riduzione degli impatti. Per alcuni aspetti più significativi sono comunque riportate a seguire ulteriori indicazioni.

6.1 interventi di riduzione delle emissioni in aria

Le emissioni di polveri in particolare, hanno un effetto negativo per i ricettori abitativi e commerciali e la vegetazione circostante il cantiere. Le misure di mitigazione previste per minimizzare gli impatti sull'atmosfera possono ricondursi ad interventi diretti sui macchinari atti a ridurre le emissioni, in particolare:

- uso di macchine operatrici ed autoveicoli a basse emissioni (con effetti positivi anche sulle emissioni acustiche);
- manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici, in quanto è noto che la pulizia dei motori, oltre a migliorarne il funzionamento, ne diminuisce le emissioni;

o ad interventi passivi atti a proteggere i ricettori dalle emissioni:

- barriere piene per le recinzioni dei cantieri a tutela dei residenti delle abitazioni più vicine (un effetto in questo senso sarà comunque garantito dalle stesse barriere mobili previste per mitigare l'impatto acustico);
- dispositivi e accorgimenti di abbattimento delle polveri sollevate dai cumuli di materiale e delle piste di cantiere.

In particolare per quanto riguarda l'abbattimento delle polveri sollevate dalle piste gli accorgimenti per ridurre le emissioni di polvere sono riconducibili alla bagnatura di piste e piazzali ed all'installazione di impianti lavaggio ruote all'uscita dal cantiere. La bagnatura aumenta il contenuto di umidità delle superfici che a sua volta determina la coesione delle particelle di limo e riduce la loro suscettibilità a venir risospese al passaggio dei veicoli. Come dimostrato dal grafico sotto riportato il rapporto tra efficacia del controllo della polvere e l'aumento di umidità superficiale è una semplice relazione bilineare.

M (moisture ratio) è infatti definito come il rapporto tra il contenuto di umidità della superficie bagnata e l'umidità della superficie non trattata. Appare evidente che un piccolo aumento di umidità, che raddoppia il contenuto di una superficie secca, garantisce un'efficacia sull'abbattimento delle polveri del 75%.

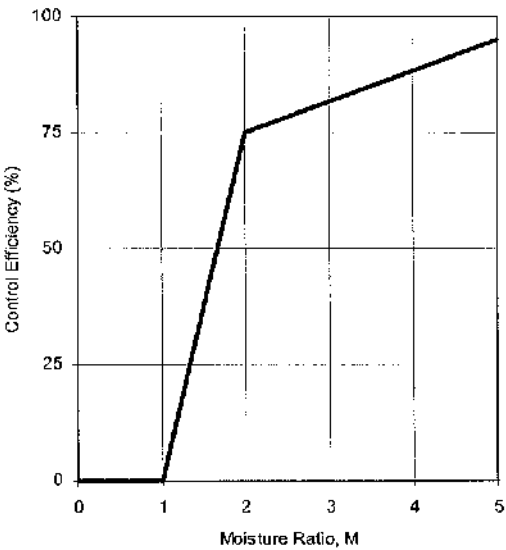


Figura 2 - Efficienza della bagnatura sul controllo delle polveri (EPA, 1995)<sup>3</sup>

Ai fini di un'efficace riduzione delle emissioni di polveri si dovrà comunque tener conto dei fattori che condizionano l'efficienza della bagnatura ovvero:

- il quantitativo di acqua applicata;
- il tempo intercorso tra le applicazioni;
- il volume di traffico nel periodo;
- le condizioni meteorologiche del periodo.

Tale intervento sarà quindi effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato. Un programma effettivo di inaffiamento (2 volte al giorno sull'intera superficie di interesse) si è stimato ridurre il sollevamento di polvere già oltre il 50%. L'intervento di bagnatura verrà comunque effettuato tutte le volte che se ne verifica l'esigenza così da garantire un'efficacia di abbattimento di oltre il 75%.

7. Conclusioni

Il progetto, come si qui esposto, si adatta al contesto urbano limitrofo riprendendo il concetto di periferia ed estendendolo a nuovo collegamento con il tessuto consolidato della città. Sull'area non insiste alcun tipo di vincolo,



---

né archeologico né ambientale. La realizzazione del progetto non produrrà alcun carico urbanistico aggiuntivo, anzi, risultando l'area già urbanizzata il progetto sarà considerato come opera di riqualificazione della zona e dell'intorno. La realizzazione delle opere in progetto all'interno dell'area menzionate non comporteranno l'instaurazione di non conformità dal punto di vista naturale e paesaggistico, non coinvolgendo in maniera significativa né il patrimonio ambientale, né quello antropico presenti. Gli interventi previsti verranno ad inserirsi quindi in maniera assolutamente non invasiva nell'area inquadrata per le opere di cui al presente studio.



# TAVOLE DI INQUADRAMENTO





# COMUNE DI CINQUEFRONDI

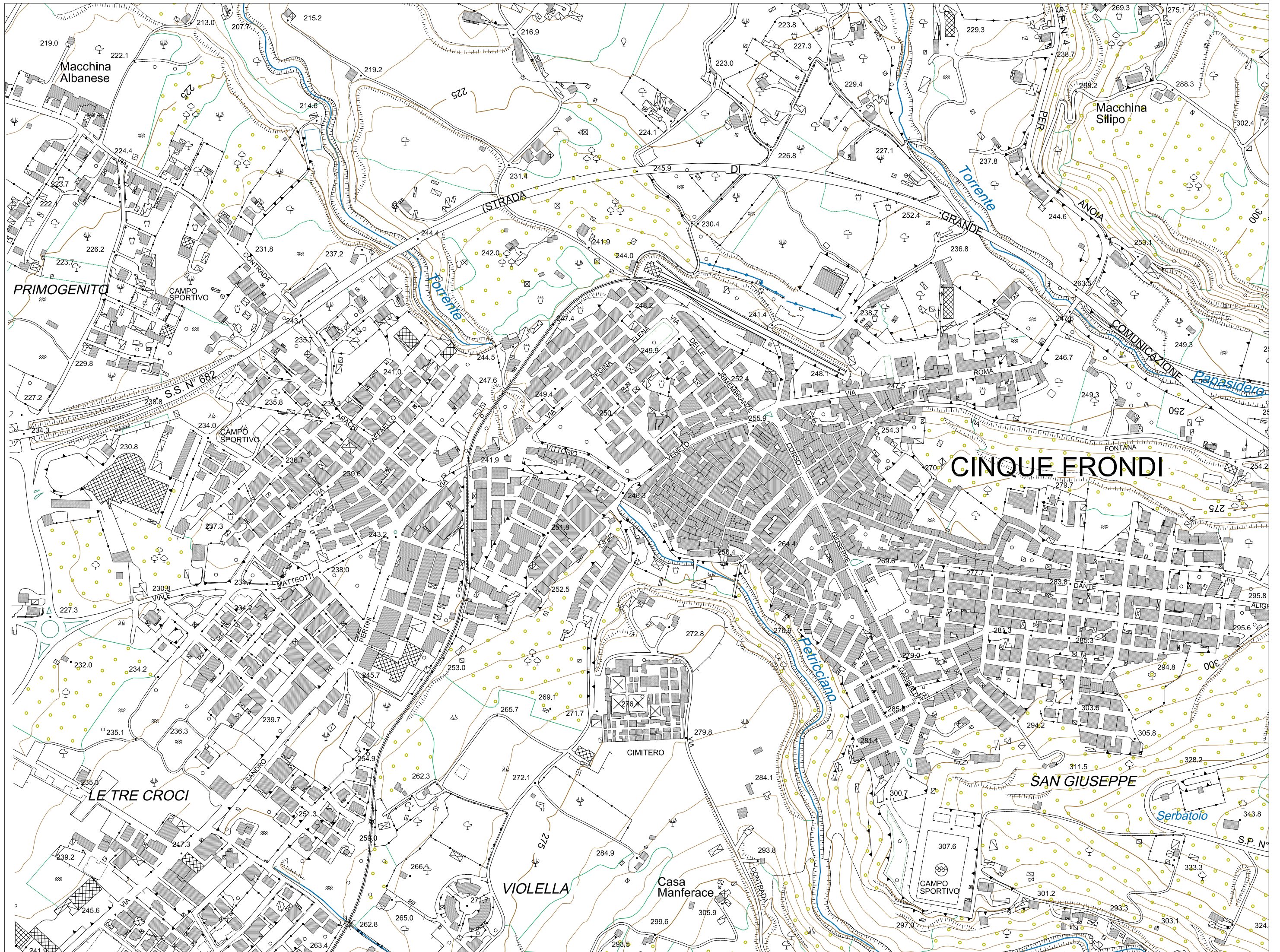
Provincia di Reggio Calabria



Area di intervento









# Vincoli D.Lgs. 42/2004

Vincoli D.Lgs.42/2004  
artt.136 e 157

## Introduzione

☒ Vincoli

Vincoli D.Lgs. 42/2004  
art. 142

## Introduzione

- ☒ Parchi
- ☒ Aree di rispetto coste e corpi idrici
- ☒ Zone umide
- ☒ Zone vulcaniche
- ☒ Montagne oltre 1600 o 1200 metri
- ☒ Boschi

## Territorio

Coordinate  38°25'00"N 16°05'00"E

Altitudine 257 m s.l.m.

Superficie 29,95 km²

Abitanti 5 453<sup>(1)</sup> (21-08-2012)

Densità 215,46 ab./km²

Comuni Anzì, Giffone, Mammola,

confinanti Polistena, San Giorgio  
Murgato

## Altre informazioni

Cod. postale 89021

Prefisso 0966

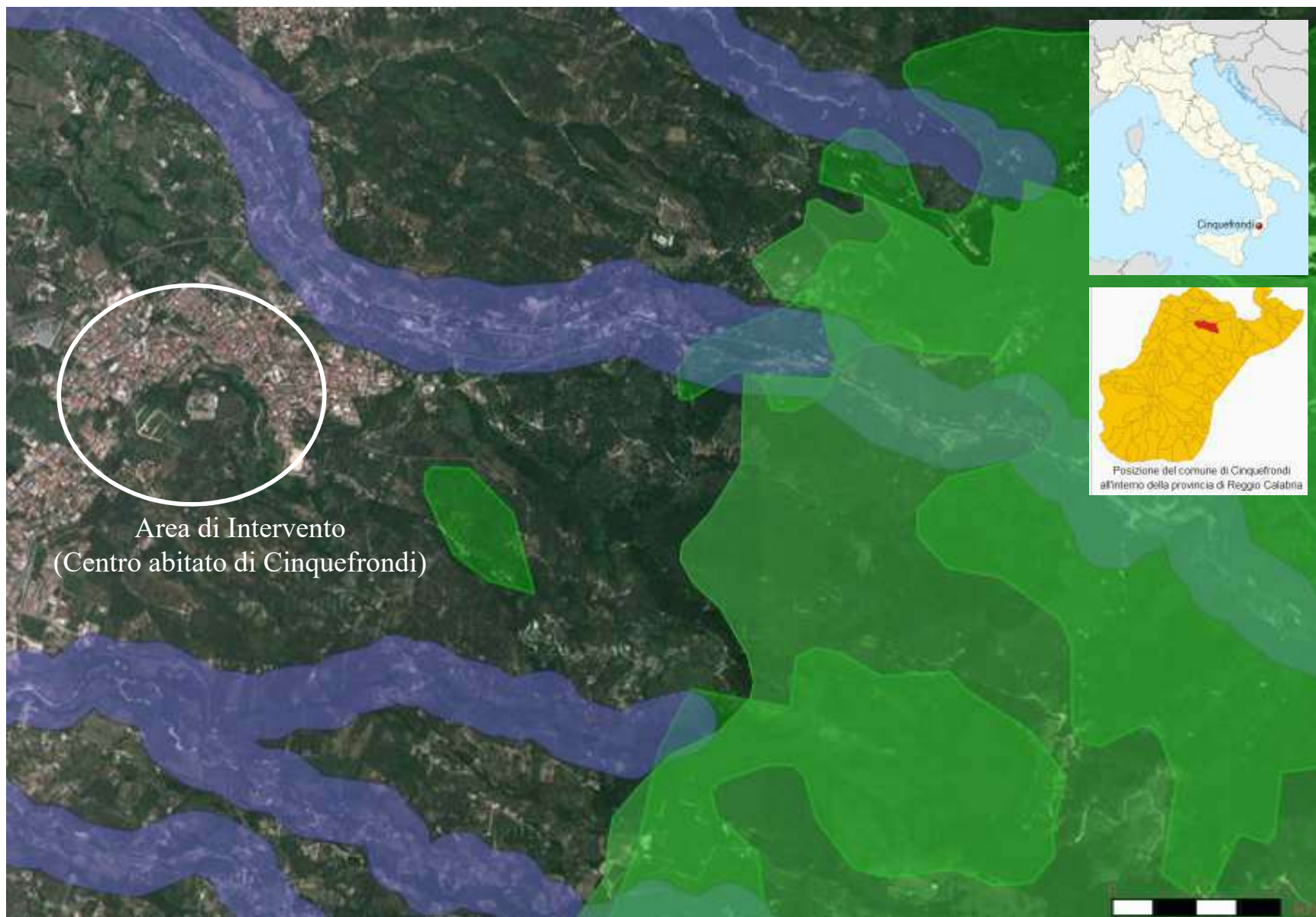
Fuso orario UTC+1

Codice 080027

ISTAT

Cod. C710

catastale



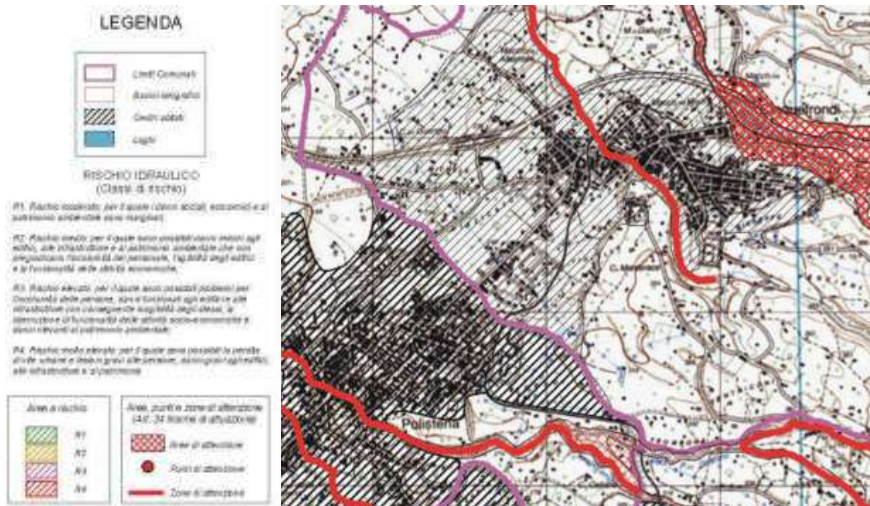
*Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo*

DIREZIONE GENERALE  
**PaBAAC**

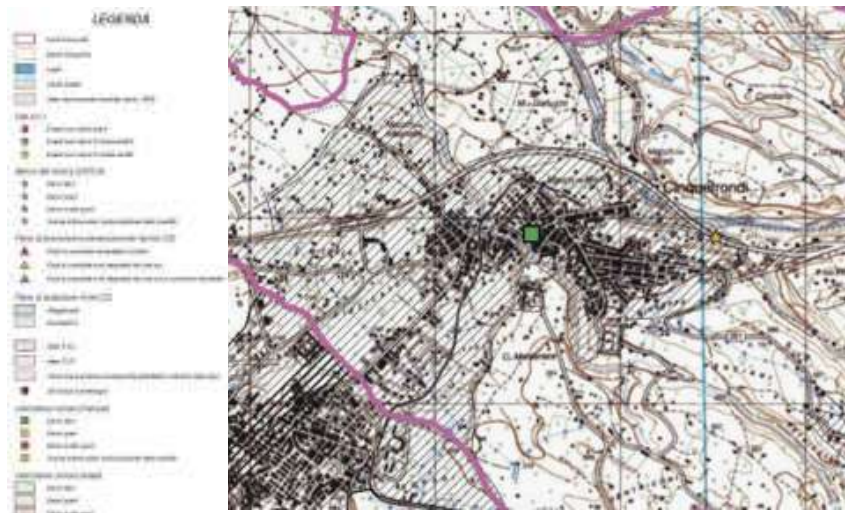




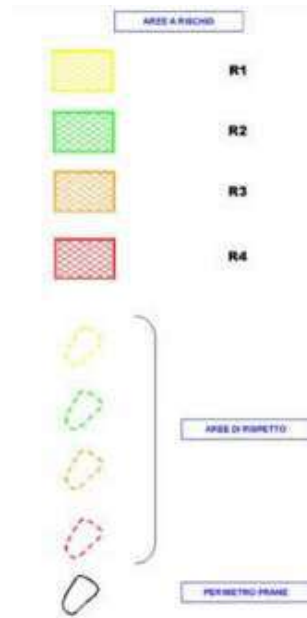
# Stralcio PAI



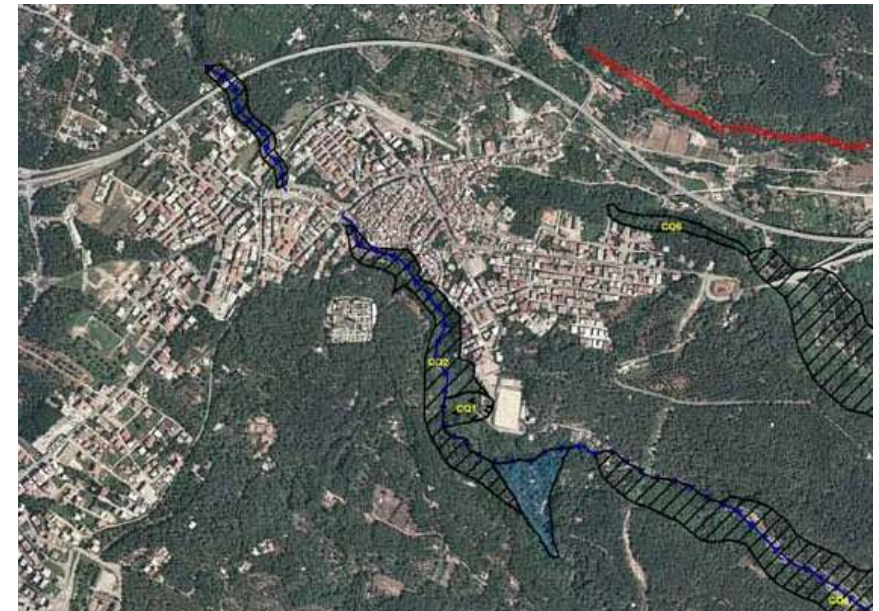
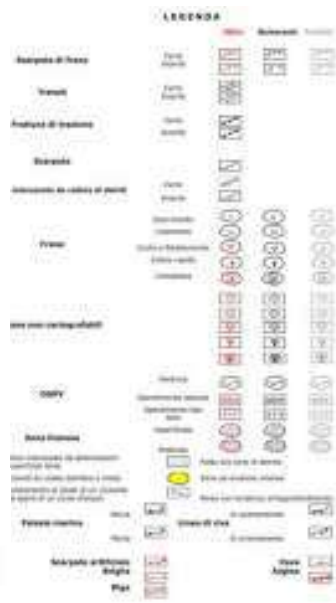
Stralcio Perimetrazione aree a rischio idraulico



Stralcio Aree Vulnerate ed elementi a rischio



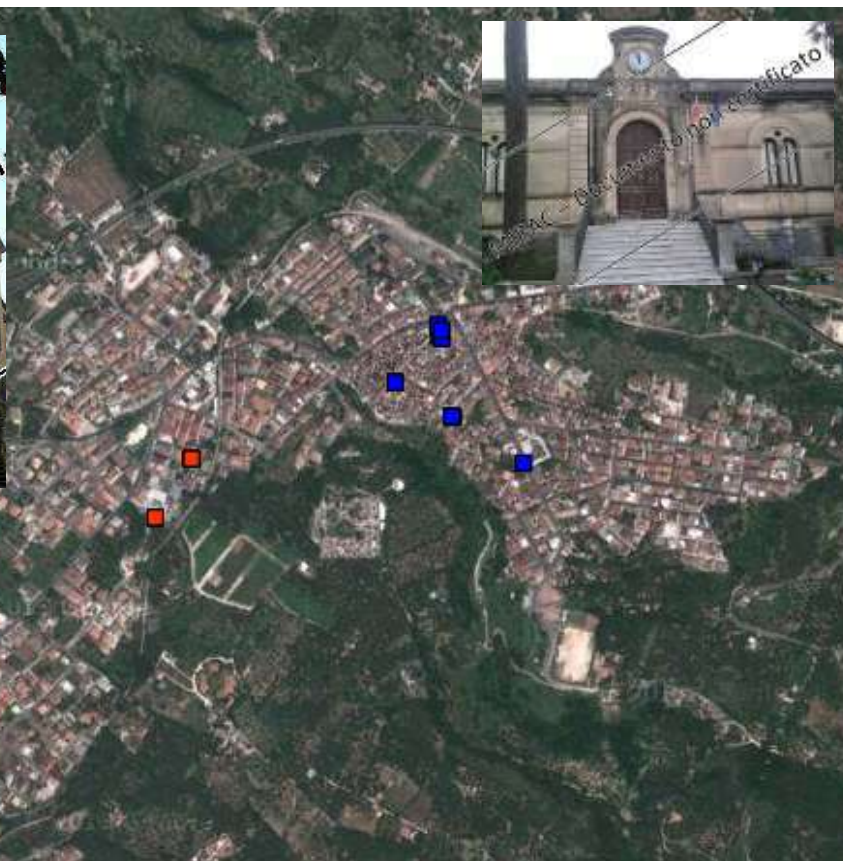
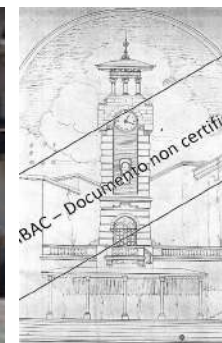
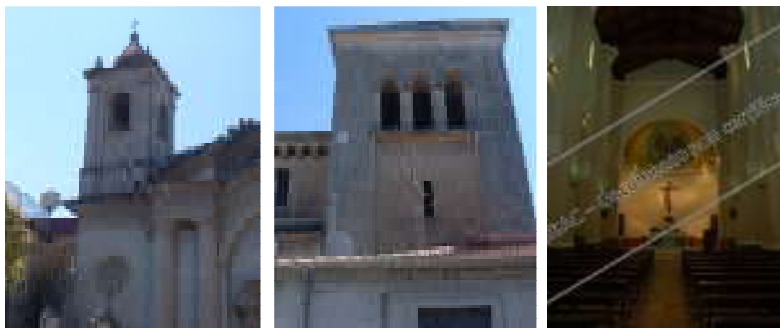
Stralcio Carta Inventario delle Frane e delle relative aree a rischio



Stralcio Carta Inventario dei Centri Abitati Instabili



# Vincoli Archeologici



Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo

VINCOLI *in* rete



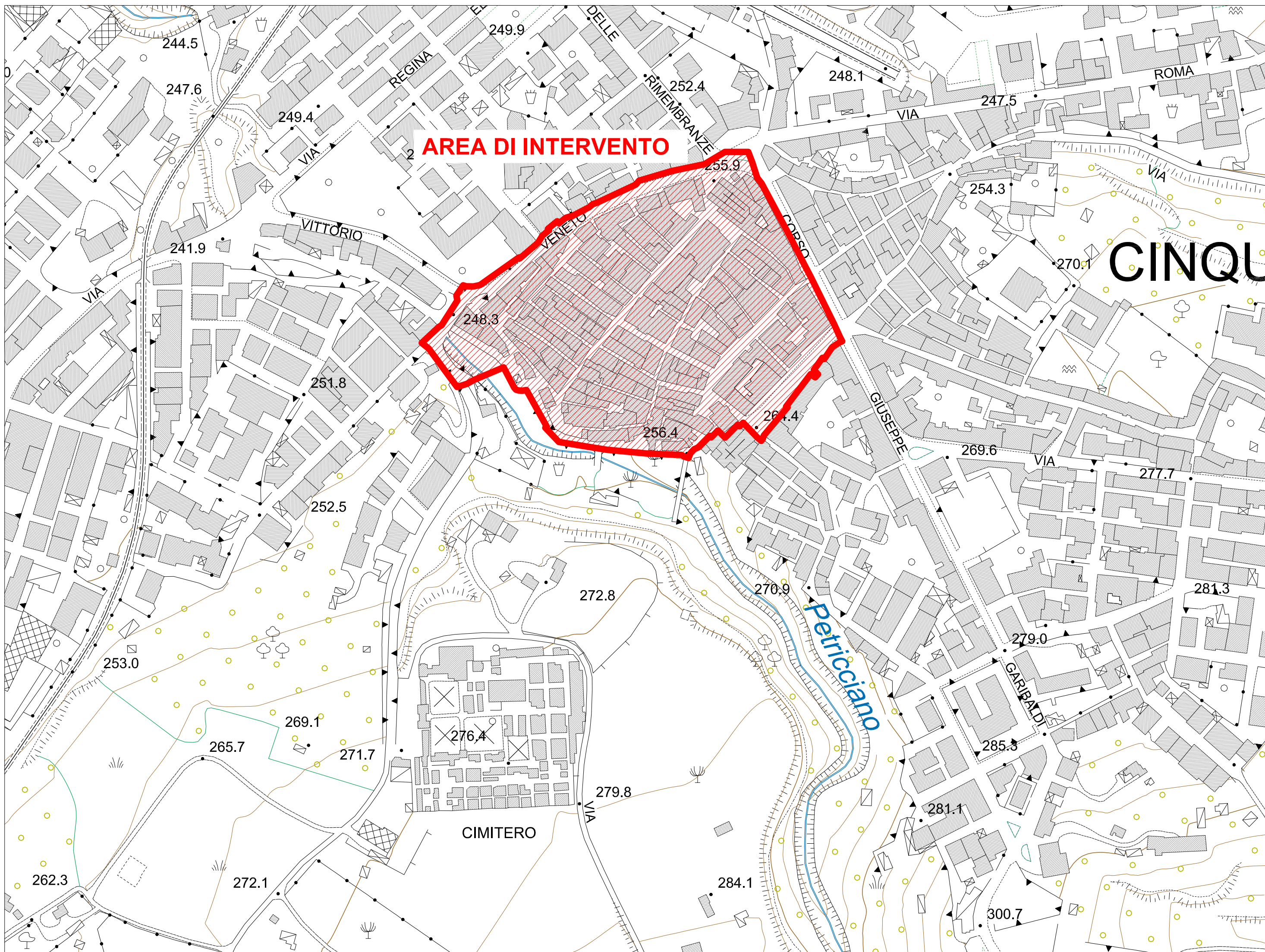
Legenda:

- Beni Architettonici di interesse culturale non noto
- Beni Architettonici di interesse culturale

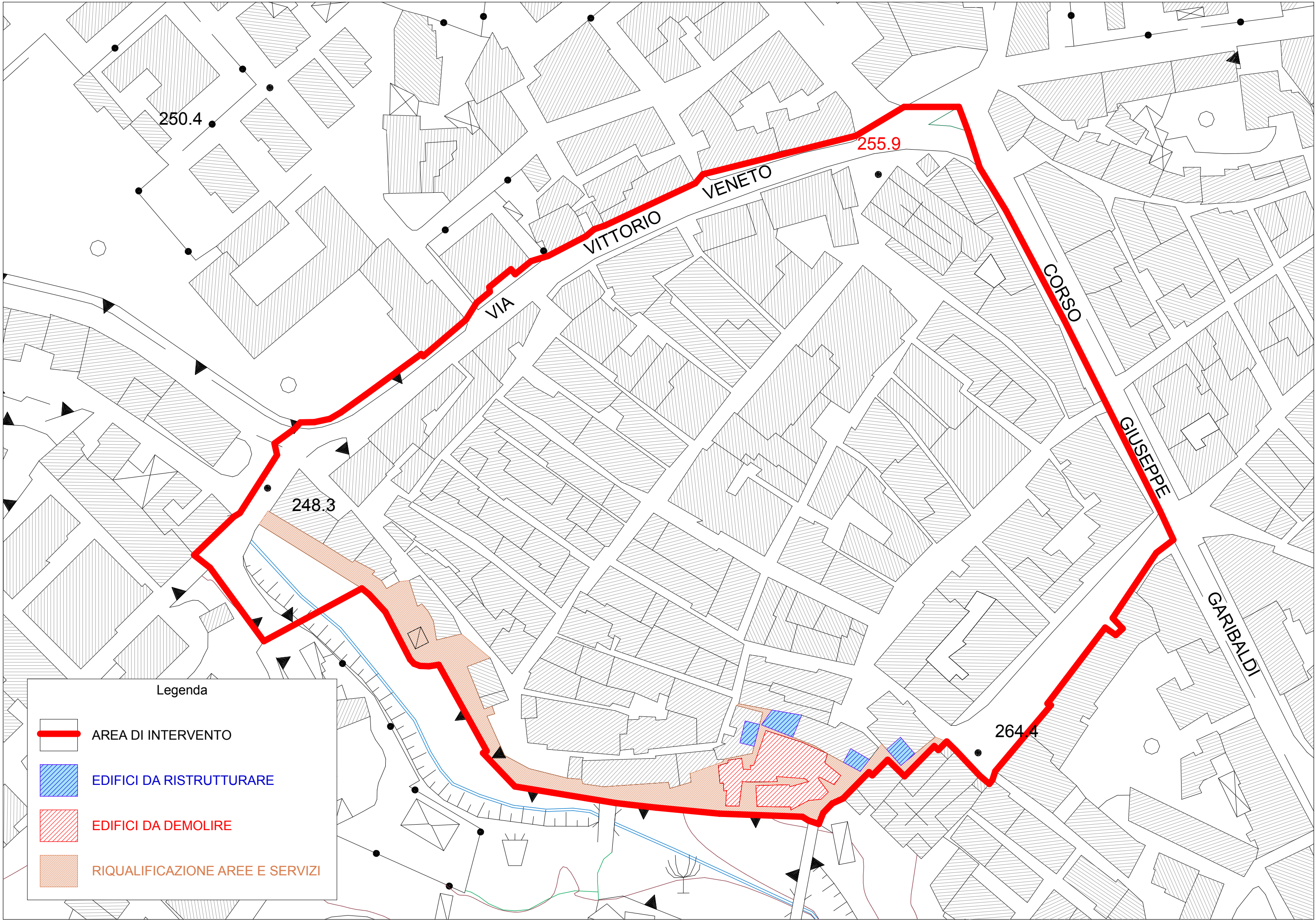


**AREA DI INTERVENTO**

CINQU



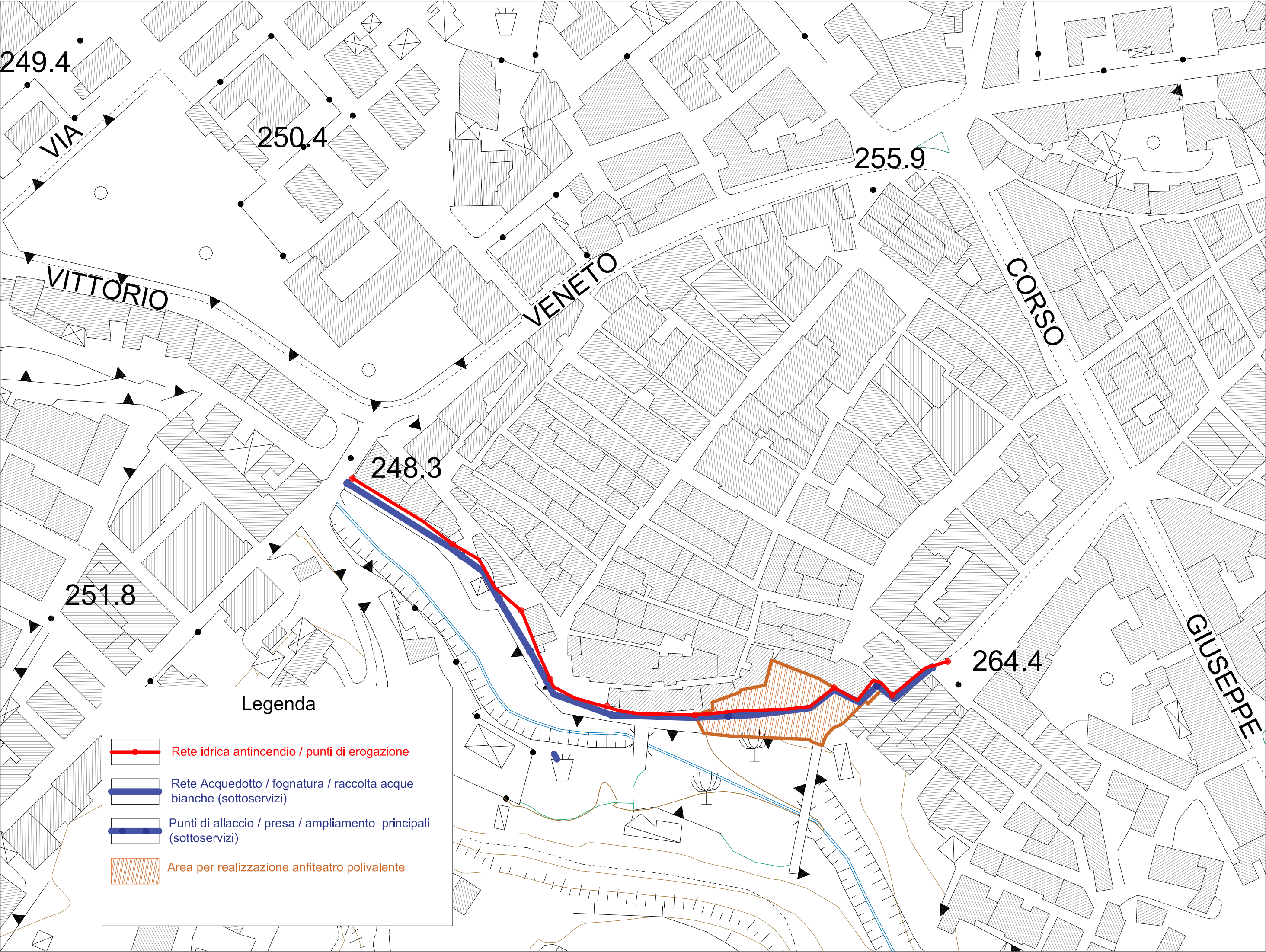




Legenda

- AREA DI INTERVENTO
- EDIFICI DA RISTRUTTURARE
- EDIFICI DA DEMOLIRE
- RIQUALIFICAZIONE AREE E SERVIZI











# TAVOLE DI INTERVENTO

# Riparazione di lesioni di murature mediante opera di cuci e scuci con malta di pura calce idraulica

## Descrizione

**Preparare il supporto e rimuovere le parti degradate.** Provvedere alla rimozione della parte di muratura realizzata con pietrame e/o laterizi, localmente degradata e/o lesionata, rimuovendo anche la malta di allettamento originaria inconsistente e tutto quanto possa compromettere le successive lavorazioni. Si proceda poi al lavaggio del paramento murario.

**Ricostruzione del nuovo paramento murario.** Procedere alla ricostruzione della muratura utilizzando mattoni pieni e/o pietrame allettati utilizzando calce. Posare in opera la malta con cazzuola a formare il letto di posa, alloggiare quindi l'elemento costruttivo imprimendo leggeri movimenti rotatori fino all'ottenimento del giusto allineamento e posizionamento in quota; asportare la malta in eccesso sul fronte della muratura. I mattoni dovranno essere ammorsati, da entrambi i lati, alla vecchia muratura.



1



2

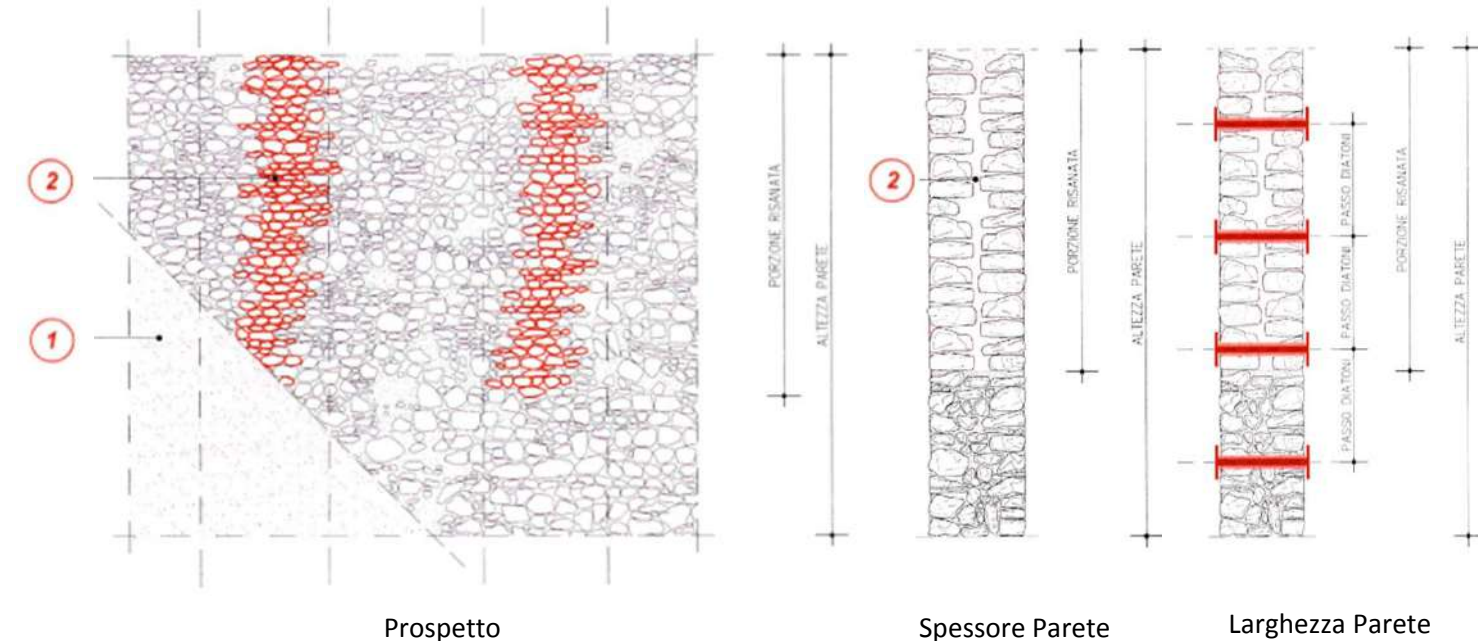


3



4

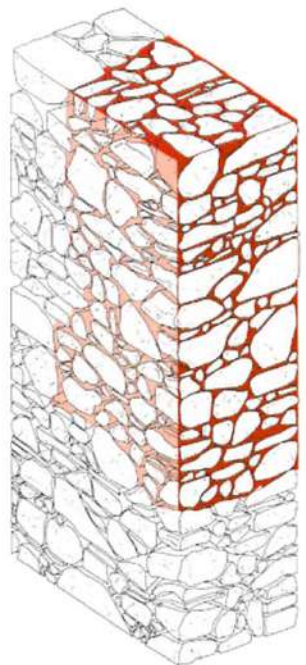
1. Esempio di lesione muraria interessante una vasta porzione di paramento murario. 2. Esempio di muratura con estese parti mancanti. 3. Ricostruzione del nuovo paramento murario in sostituzione di quello mancante o danneggiato mediante calce, previa pulitura e bagnatura dei supporti. 4. Coesistenza tra la nuova parte di muratura ricostruita e quella originale.



1. Eventuale intonaco da demolire e ricostruire dopo l'intervento di rinforzo
2. Ricostruzione o sostituzione dei conci murari rimossi con nuovi elementi con superfici scabre e allettati con calce. Si ponga attenzione ad ammorsare i nuovi elementi ai preesistenti ed a seguirne gli orizzontamenti; si consiglia il riuso, per quanto possibile, dei conci della muratura originaria.

## Voce di Capitolato.

**Ricostruzione di parti di paramenti murari lesionati con la tecnica dello scuci-cuci**, mediante geomalte ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale e legante minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 - 2,5 o in alternativa 0 - 1,4. L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: a) rimozione delle vecchie malte ammalorate nei giunti delle murature con onere della salvaguardia dei tratti in buono stato di conservazione, successiva spazzolatura e lavaggio delle stesse; b) ricostruzione della muratura mediante sostituzione parziale del materiale con metodo scuci-cuci, comprendente la demolizione nella stessa zona di intervento. Sono compresi: malta e mattoni necessari, il carico, il trasporto e lo scarico, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta; la stuccatura e la pulitura dei giunti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.



Assonometria



# Ristilatura dei giunti in muratura con malta di pura calce idraulica naturale

## Descrizione

**Preparazione dei supporti.** Procedere effettuando una profonda scarnitura dei giunti murari con mezzi manuali utilizzando esclusivamente raschietti o attrezzature similari. Attrezzature meccaniche o scalpellature potrebbero danneggiare il paramento. Una volta terminata la scarnitura, effettuare un lavaggio del paramento murario con utilizzo di acqua spruzzata a bassa pressione. Il fondo deve essere pulito e consistente, privo di parti friabili, di polvere e muffe. Prima di procedere alla stuccatura bagnare sempre i supporti.

**Ristilatura dei giunti.** Eseguire la ristilatura profonda dei giunti con malta. Nella stilatura di murature faccia vista stendere una prima mano di malta nelle fughe, opportunamente pulite, preparate e inumidite, mediante cazzuola o spatola effettuando una energica pressione per garantire l'adesione. Le stuccature a raso muro potranno essere spugunate.



1



2

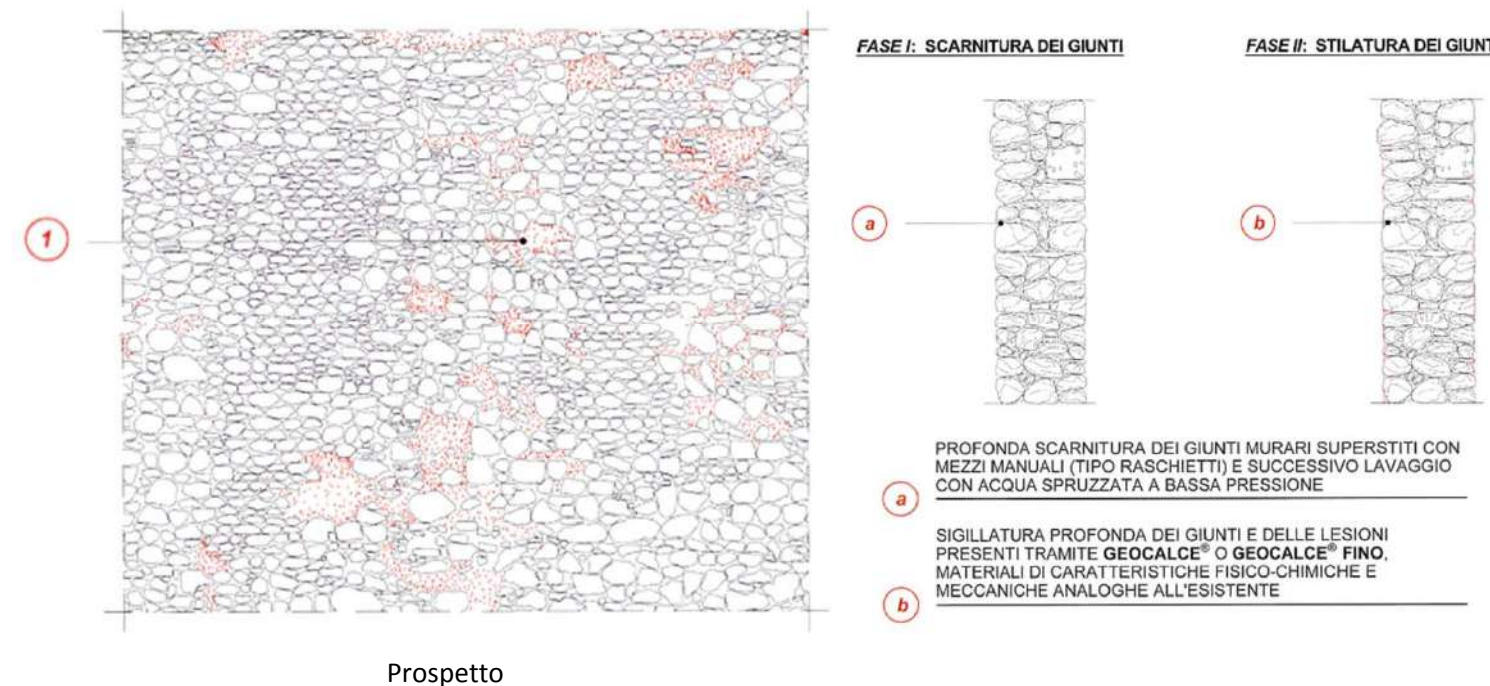


3



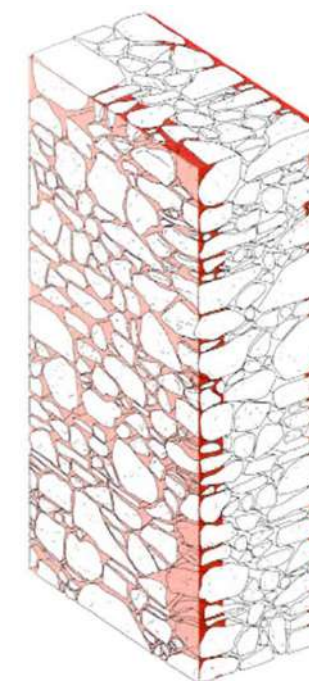
4

1. Paramento murario prima dell'intervento di ristilatura dei giunti. 2. Applicazione di calce idonea per la stilatura dei giunti. 3. Paramento murario esistente dopo l'intervento di ristilatura dei giunti. 4. Dettaglio del paramento murario con i nuovi giunti stilati con calce.



## Voce di Capitolato.

**Ristilatura dei giunti su paramenti murari esistenti:** mediante geomalte ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale e legante minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 - 2,5 o in alternativa 0 - 1,4. L'intervento si svolgerà nelle seguenti fasi: a) scarnitura delle vecchie malte ammalorate presenti nei giunti delle murature con l'onere della salvaguardia dei tratti in buono stato di conservazione, successiva spazzolatura e lavaggio delle fughe; b) stuccatura delle connessioni. E' compreso il carico, il trasporto e lo scarico, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta; la stuccatura e la pulitura dei giunti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.



Assonometria

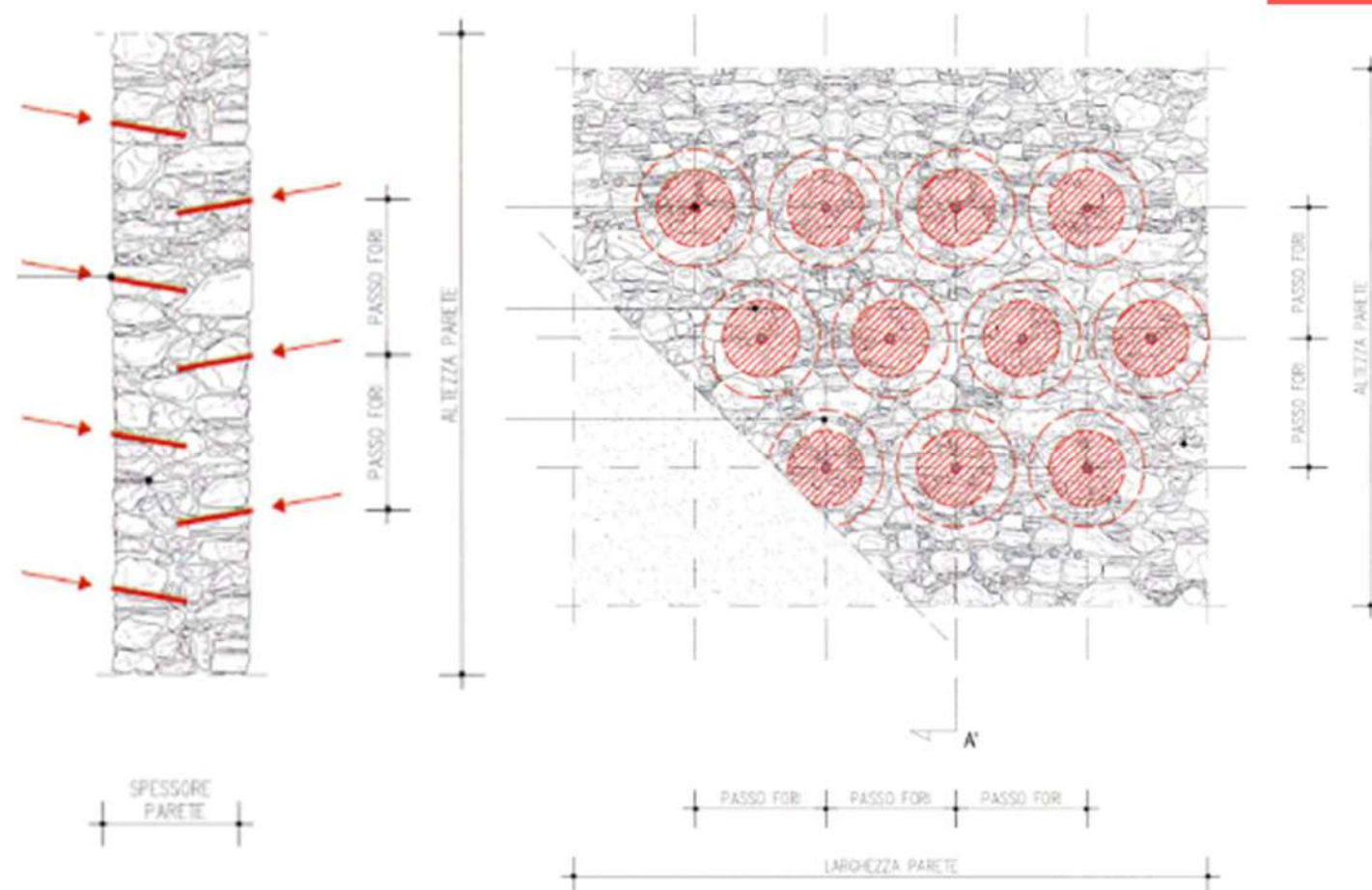


# Consolidamento e rinforzo di maschi murari mediante iniezioni di malta iperfluida di pura calce idraulica naturale

# 3

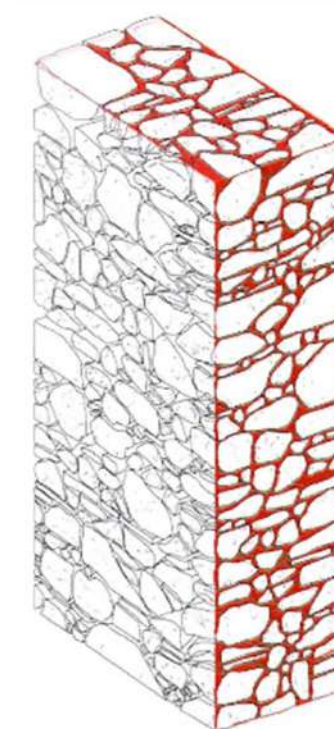
## Descrizione

**Preparazione del supporto e installazione dell'apparato di iniezione.** Se necessario, rimuovere l'intonaco esistente e mettere a nudo la superficie muraria a cavallo della zona di intervento (per una fascia di 50-60mm). Procedere quindi con l'apertura della lesione. Pulire bene la superficie. Il posizionamento dei punti per le iniezioni saranno scelti in funzione della tipologia muraria ed in base al quadro fessurativo, i punti saranno posti mediamente con un interasse di 20-30mm. Predisporre le perforazioni in modo regolare lungo l'intero sviluppo lineare della lesione. Nelle murature di pietrame, le perforazioni saranno eseguite in corrispondenza dei ricorsi di malta. Le perforazioni saranno effettuate mediante l'utilizzo di un utensile meccanico non battente, realizzare i fori aventi diametro non inferiore ai 20mm, perpendicolarmente alla superficie o leggermente inclinati al fine di garantire la caduta per gravità della stessa. La prassi consiglia una profondità pari a circa  $\frac{2}{3}$  dello spessore della parete e con una inclinazione di 5-10 gradi sul piano verticale. Pulire bene i fori con aria compressa, posizionare quindi gli ugelli o bocchigli di iniezione in plastica flessibile, di diametro 20 mm, in corrispondenza dei fori da iniettare per una profondità di almeno 10-15 cm, sigillare i giunti tra i mattoni, pietre, fessure, e le discontinuità con geomalte, tale operazione si rende necessaria al fine di non permettere la fuoriuscita della malta iniettata. Procedere quindi con la saturazione della struttura interna della muratura con acqua, iniettandola tramite gli appositi iniettori già predisposti. Si procederà al lavaggio attraverso l'introduzione di acqua pulita nei perfori in modo da eliminare le polveri e saturare i materiali originari che tenderebbero a disidratare la malta di iniezione. In tal modo sarà anche possibile verificare l'esistenza di lesioni o fratture nascoste sulla muratura in base alla fuoriuscita dell'acqua. Tale operazione deve essere eseguita almeno 24 ore prima di effettuare le iniezioni di consolidamento.



## Iniezioni di consolidamento e rinforzo nel paramento murario.

Si procederà all'iniezione della geomalta, procedendo dal basso verso l'alto. Si inietterà la malta da iniezione a bassa pressione (minore di 1,5 bar) per evitare la formazione di pressioni all'interno della massa muraria. Le iniezioni saranno eseguite tramite serbatoio a pressione d'aria o manualmente per caduta. La pressione si deve mantenere costante fino a quando la miscela non fuoriesce dai fori adiacenti. L'iniezione avverrà partendo dal tubicino iniettore posto nella posizione più bassa. Si chiuderanno i fori e si proseguirà al consolidamento rispettando il previsto piano di lavoro. Dopo l'indurimento della geomalta fluida, si asporteranno gli ugelli e si sigilleranno le sedi con la geomalta da muratura.



Assonometria





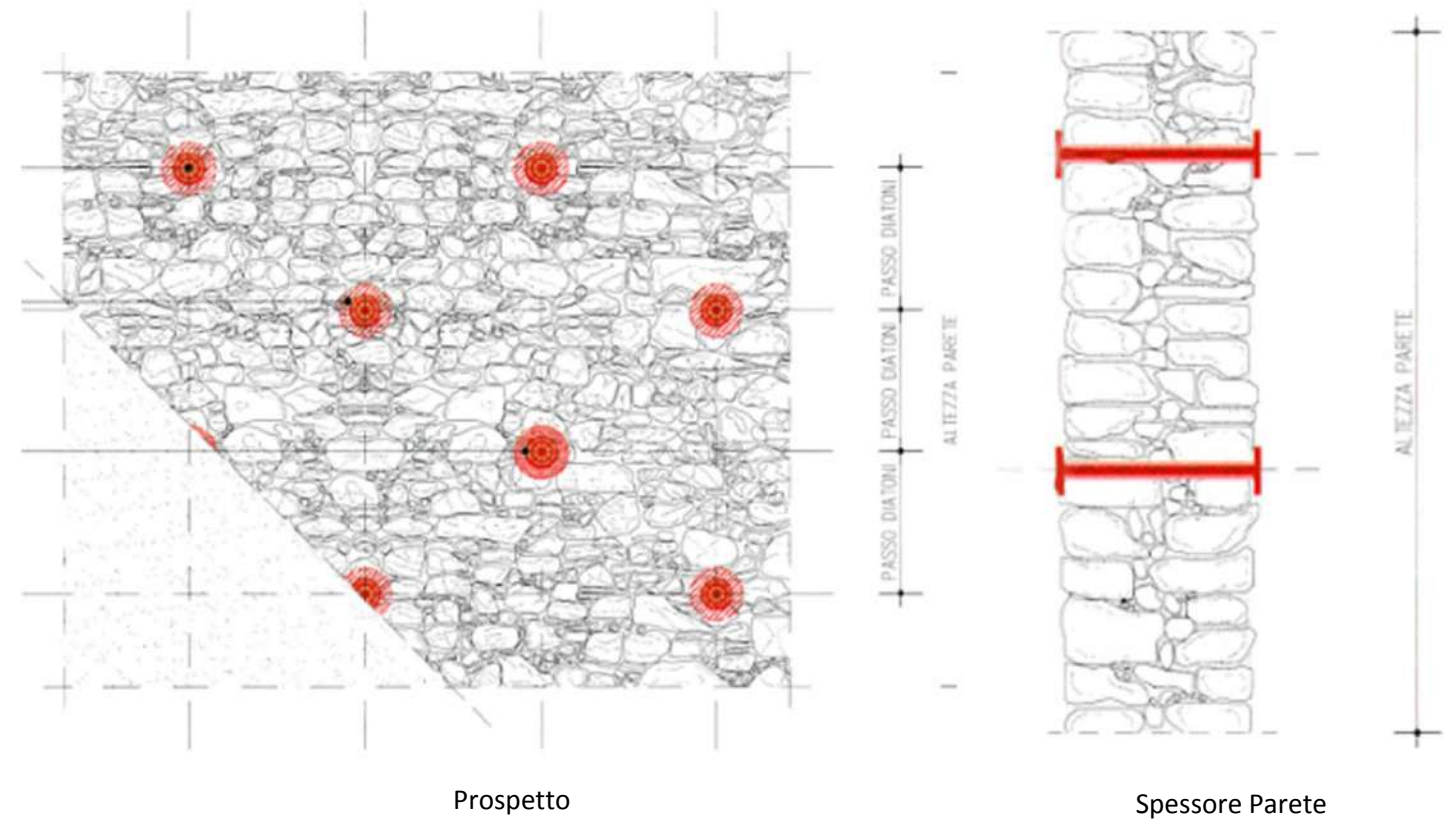
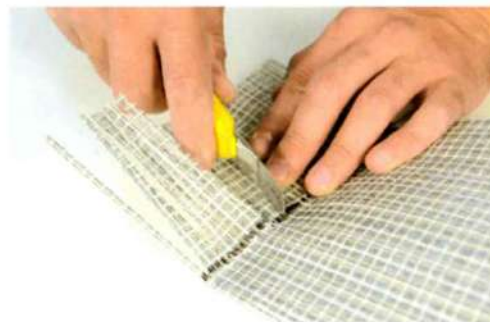
# Consolidamento e rinforzo di maschi murari mediante inserimento diffuso di diatoni in fibra di acciaio galvanizzato iniettati con malta iperfluida di pura calce idraulica naturale

## Descrizione

**Preparazione del supporto.** Non sono previste particolari procedure di preparazione dei supporti, rimanendo, tuttavia, a discrezione della D.L eventuali trattamenti propedeutici della muratura. Se necessaria in apparecchi murari a faccia vista, si consiglia di estrarre le parti finali della carota ricavata dal paramento stesso e riapplicarla sulla muratura per nascondere il diatono.

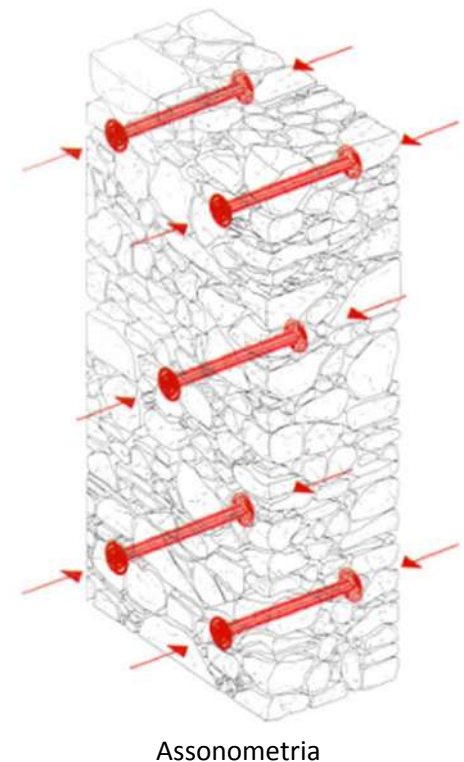
**Realizzazione dei fori.** Il rinforzo faccia vista di maschi murari mediante installazione di connettori in fibra di acciaio galvanizzato avverrà mediante la realizzazione di un foro avente diametro e profondità di ancoraggio idonei ad accogliere il successivo materiale di rinforzo: tale foro dovrà essere realizzato in prossimità del giunto di malta, provvedendo, contestualmente, alla rimozione della malta in prossimità del foro, al fine di poter poi annegare gli eventuali trefoli del connettore. L'esecuzione dei fori sulla parete si realizzerà tramite strumenti a rotazione a carotaggio continuo.

**Preparazione e installazione diatono.** La realizzazione del diatono artificiale a fiocco andrà eseguita con l'inserimento di una fascia di tessuto di opportuna larghezza, in modo da predisporre all'interno del connettore il numero di trefoli minimi necessari da progetto per attingere alle resistenze di trazione richieste; si avrà cura di sfilacciare la parte terminale della fascia di tessuto, mediante taglio della rete di supporto, procedendo con un taglio parallelo ai trefoli stessi per una lunghezza pari a quella dello sfiochetto che si vuole realizzare sulla muratura, avendo cura di garantire un raggio minimo di sfiochettatura di 10 cm. In caso di connettore con sfiochettatura su entrambi i lati, tale operazione dovrà essere realizzata su entrambe le estremità della striscia di fibra opportunamente predisposta. Terminato il taglio di tessuto si procederà all'arrotolamento della fascia su se stessa, avendo cura di realizzare un cilindro di diametro opportuno rispetto al foro realizzato. Si procederà quindi all'installazione del connettore così realizzato all'interno del foro.



**Inserimento tassello.** Applicazione dell'iniettore /connettore in polipropilene armato con fibra di vetro ideale per l'installazione del fiocco di connessione e per la successiva iniezione di malte fluide di inghisaggio.

**Inghisaggio diatono.** Per consolidare il paramento murario oggetto del rinforzo, e garantire collaborazione con il diatono artificiale a fiocco, è necessario effettuare un'iniezione a bassa pressione (minore di 1,5bar) mediante l'impiego della geomalta iperfluida, previa bagnatura dei supporti, utilizzando, come foro di imbocco, l'apposito foro posto sulla testa del tassello. Al termine di questa fase l'iniettore/connettore sarà opportunamente sigillato con il tappo.



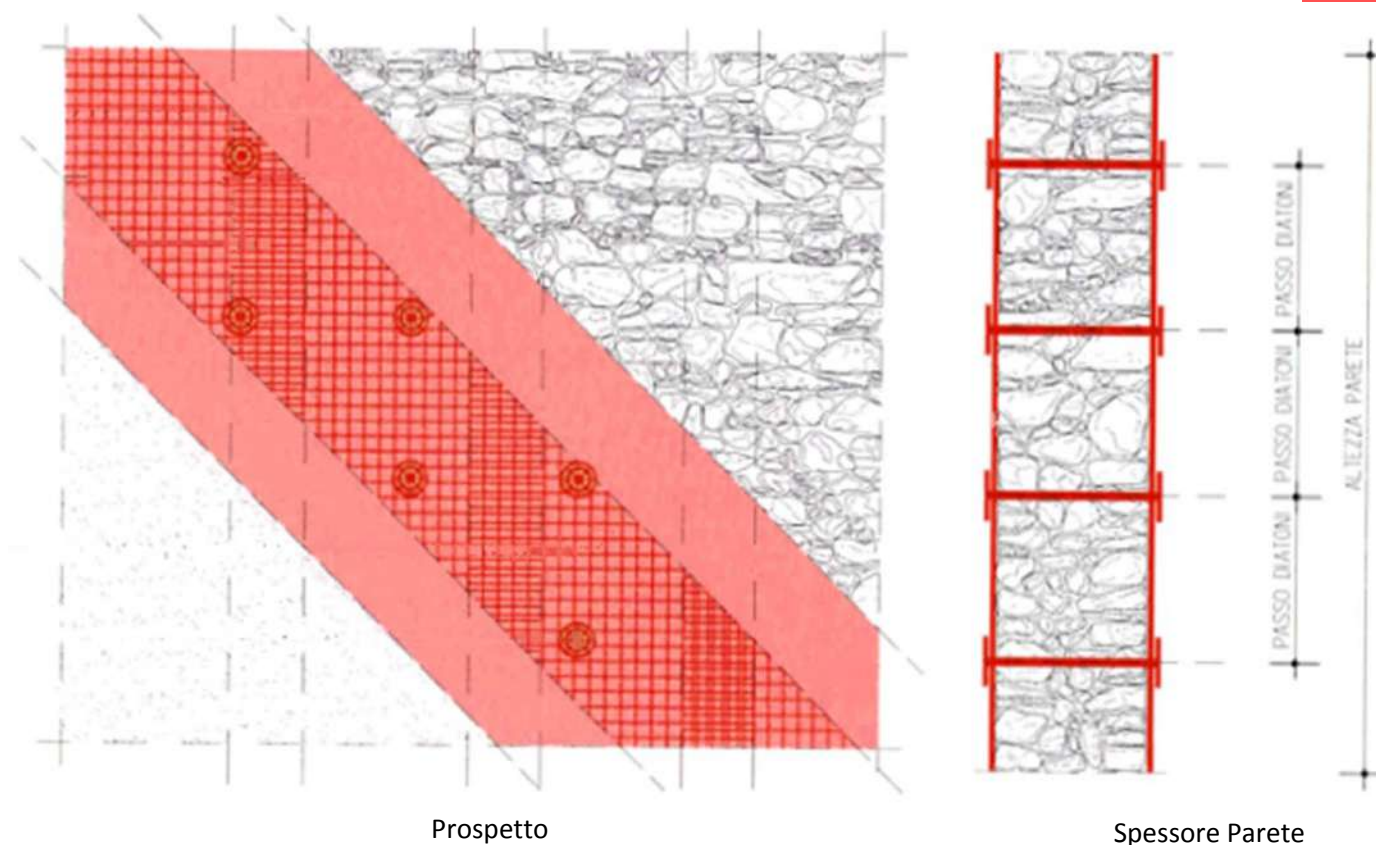


# Rinforzo per azioni nel piano e fuori dal piano di maschi murari mediante placcaggio diffuso con rete in fibra di basalto e acciaio Inox e geomalta di pura calce idraulica naturale

## Descrizione

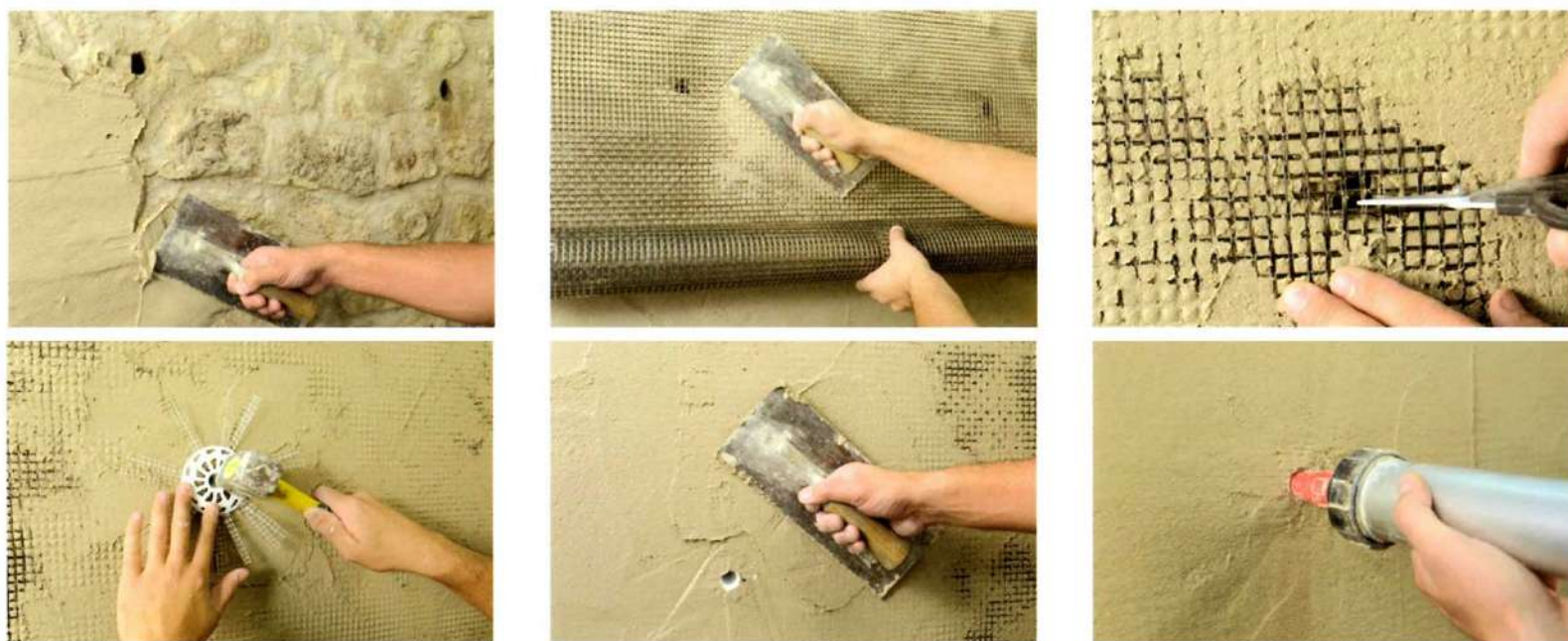
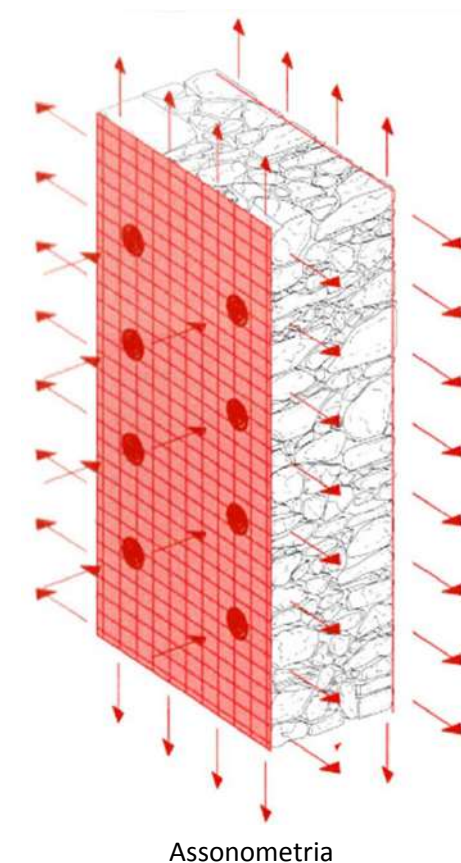
**Preparazione del supporto.** Pulizia della superficie sino alla messa a nudo degli elementi strutturali; sigillatura e rincocciatura delle eventuali lesioni presenti, con scaglie di materiale idoneo e impiego della geomalta compatibile alla malta esistente, in modo da ripristinare la continuità strutturale ed estetica. Eventuale applicazione di fissativo consolidante corticale, nel caso di supporti in gesso isolante preventivamente. Per ultimo, soffiatura conclusiva della parete mediante aria compressa e successiva aspirazione dei detriti.

**Applicazione del sistema di rinforzo.** Stesura di un primo strato di spessore medio di 3-5mm di geomalta, successivamente, con malta fresca, procedere alla posa della rete biassiale in fibra di basalto e acciaio inox, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, esercitando una energica pressione con la spatola, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possono compromettere l'adesione del tessuto alla matrice; le lunghezze d'ancoraggio e la lunghezza di sovrapposizione dovranno essere opportunamente calcolate dal progettista. Per garantire una migliore efficacia del sistema di rinforzo, si provvederà alla realizzazione di sistemi di connessione impiegando il tessuto pretagliato al fine di ottenere una lunghezza di ancoraggio pari a quella prevista e verificata da progettista. Sarà compito dello stesso dimensionare gli eventuali interassi tra un connettore e quello subito adiacente. L'applicazione si concluderà con la rasatura finale protettiva (spessore circa 3-5mm) al fine di inglobare totalmente il rinforzo e chiudere eventuali vuoti sottostanti. In caso di strati successivi al primo, procedere con la posa dei successivi strati di rinforzo avendo cura di ripetere le fasi con le stesse modalità delle precedenti. E' preferibile che strati successivi vengano eseguiti fresco su fresco.



## Voce di capitolato

**Rinforzo a pressoflessione e taglio di maschi murari con placcaggio diffuso di rete in fibra di basalto e acciaio Inox, mediante l'utilizzo di sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR 380/2001 con comprovata esperienza e dotati di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRCM, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 realizzato con tessuto bidirezionale bilanciato in fibra di basalto e acciaio Inox, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi.**







# IMPIANTO DOMOTICO

6

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

QUALITA' ECOSISTEMICA

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

FASE DI PROCESSO

PROGETTAZIONE E VERIFICA

DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

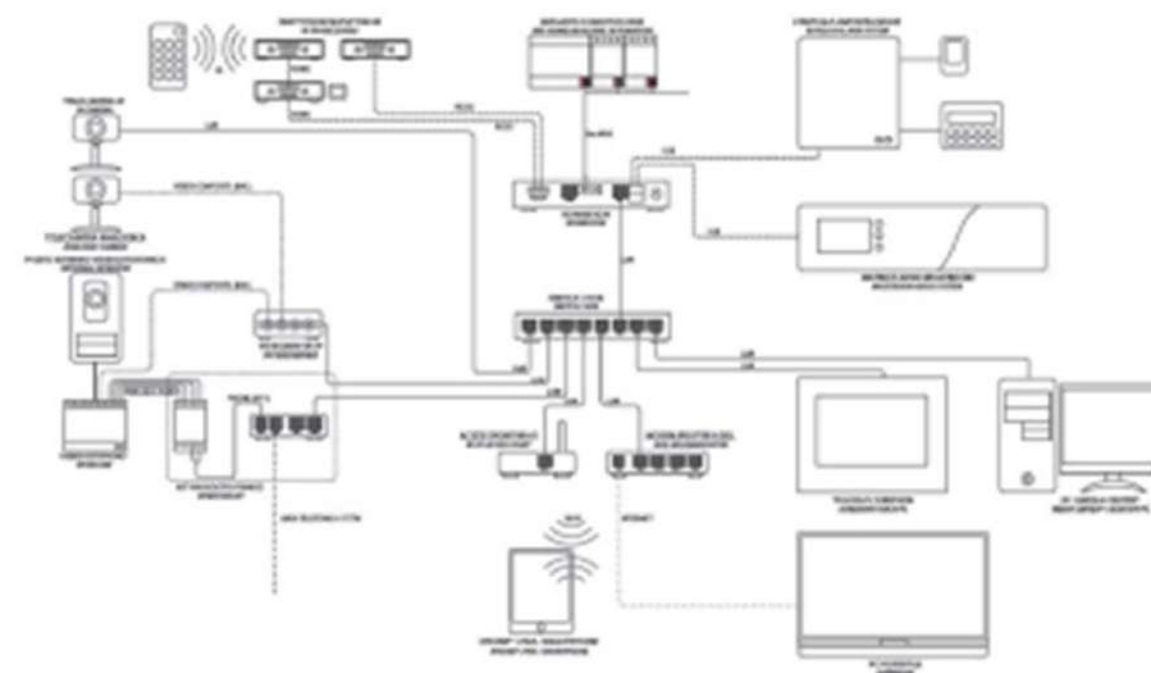
## IMPIANTO DOMOTICO

L'IMPIANTO DOMOTICO HA COME OBIETTIVO L'UTILIZZO DELLE PIU' RECENTI TECNOLOGIE PER TRASFORMARE L'ABITAZIONE IN UN LUOGO ESTREMAMENTE CONFORTEVOLE E SICURO, CAPACE DI ADATTARSI ALLE ESIGENZE QUOTIDIANE E, SOPRATTUTTO, IN GRADO DI CONSENTIRE UN CONCRETO RISPARMIO SUI COSTI ENERGETICI E DI RISCALDAMENTO.

UNA CASA DOMOTICA NON NECESSITA DI UN NUMERO MAGGIORE DI APPARECCHIATURE RISPETTO AD UNA TRADIZIONALE. SCEGLIENDO OPPORTUNAMENTE I COMPONENTI ELETTRICI IN MODO CHE POSSANO DIALOGARE RECIPROCAMENTE ATTRAVERSO UN LINGUAGGIO DI COMUNICAZIONE COMUNE, GLI STESSI DISPOSITIVI "CLASSICI"- PULSANTI, SENSORI, PUNTI LUCE, ECC, DIVENTANO IN GRADO DI SVOLGERE COMPITI INTEGRATI E PIU' "INTELLIGENTI", IL CHE SI TRADUCE IN MAGGIOR COMFORT, OTTIMIZZAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI, SICUREZZA E SEMPLICITA' D'USO.

ALCUNI ASPETTI CHE POSSONO ESSERE COMUNEMENTE GESTITI DA UN IMPIANTO DOMOTICO SONO:

- ILLUMINAZIONE,
- TERMOREGOLAZIONE E CLIMATIZZAZIONE,
- MOTORIZZAZIONE DELLE APERTURE,
- SICUREZZA,
- CONTROLLO ACCESSI,
- BIOCOMPATIBILITA' E BIOCOMFORT,
- TELEFONIA
- COMUNICAZIONI.



## SISTEMI DI COLLEGAMENTO



## PANORAMICA PRODOTTI



## MODULI AGGIUNTIVI





# INFISSI AD ALTA QUALITA'

7

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

QUALITA' ECOSISTEMICA

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

FASE DI PROCESSO

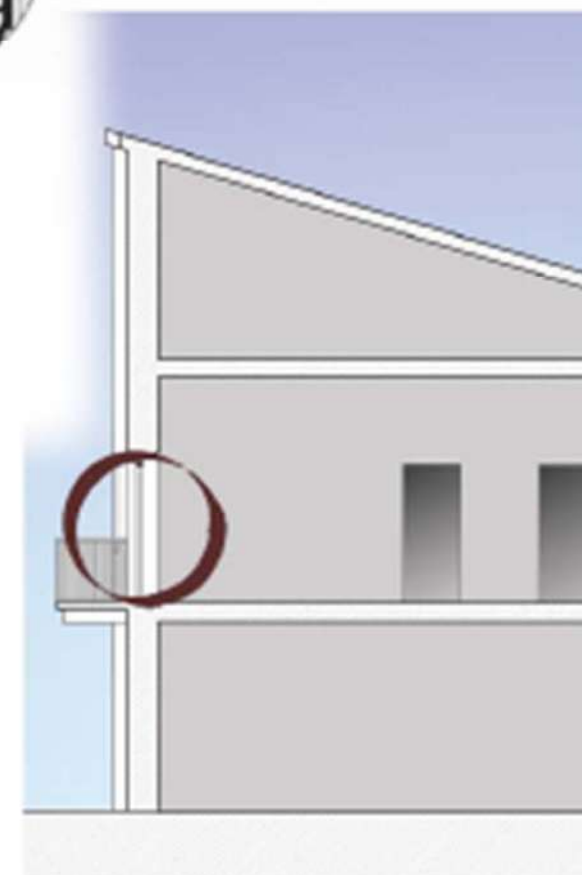
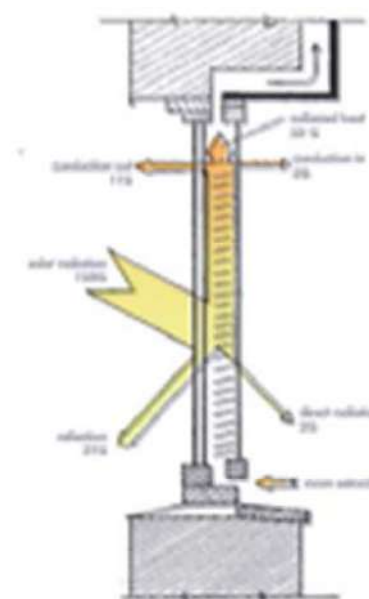
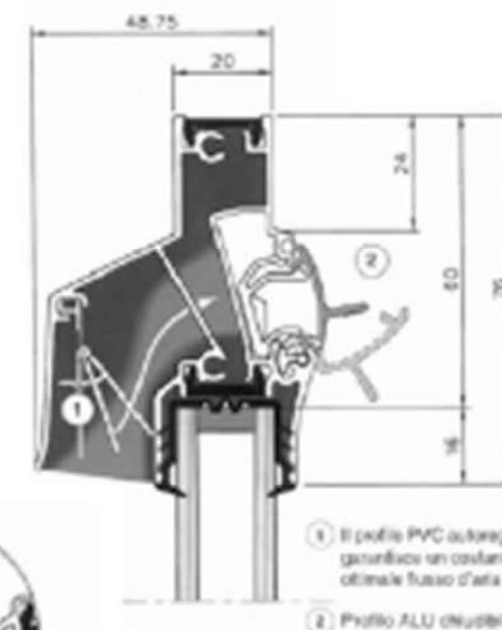
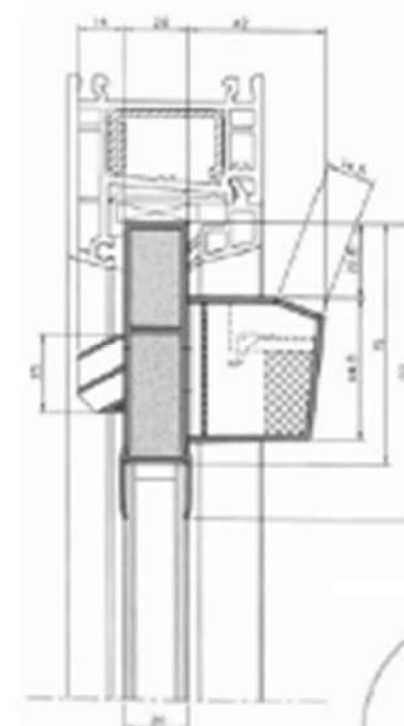
PROGETTAZIONE E VERIFICA

DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

## INFISSI AD ALTA QUALITA'

LA FINESTRA INTELLIGENTE E' L'APPLICAZIONE CHE STA ALLA BASE DELLA PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA, SECONDO IL QUALE L'INVOLUCRO DELL'EDIFICIO E' UN ELEMENTO ATTIVO CHE PROVEDE AUTOMATICAMENTE A TRASFORMARE LE RISORSE AMBIENTALI ESTERNE IN SORGENTI DI ENERGIA PER LA CLIMATIZZAZIONE INTERNA. LA FINESTRA SI COMPONE ESSENZIALMENTE DI DUE COMPONENTI DI BASE IN PROFILI ESTRUSI DI PVC: LA PARTE SUPERIORE (TRASPARENTE) CHE OSPITA I SISTEMI DI CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE E DELL'ISOLAMENTO, MENTRE LA PARTE INFERIORE, OPACA, CONTIENE IL SISTEMA DI VENTILAZIONE E LO SCAMBIATORE DI CALORE. QUESTI DUE COMPONENTI POSSONO ANCHE ESSERE UTILIZZATI IN MODO INDIPENDENTE, ED ASSEMBLATI IN CONFIGURAZIONI "NORMALI" DI INFISSI, IN MODO DA FORNIRE LE PRESTAZIONI RICHIESTE. LA FINESTRA UTILIZZA LE VARIAZIONI CLIMATICHE ESTERNE PER FORNIRE IL MASSIMO COMFORT INTERNO E RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI DEGLI IMPIANTI NELLE VARIE CONDIZIONI DI USO.

QUESTO TIPO DI INFISSO, O PIUTTOSTO IL SISTEMA DI INFISSI A COMPORTAMENTO DINAMICO, CONSENTE DI RISOLVERE DIVERSI TIPI DI PROBLEMI IN DIFFERENTI TIPOLOGIE D'USO. RIENTRANO NELLA LOGICA DELL'ELEVATO ISOLAMENTO I SISTEMI PREFABBRICATI PER LA CHIUSURA DELLE FINESTRE E DELLE PORTE, I COSIDETTI DOPPI INFISSI, CHE ASSICURANO SIA LE CARATTERISTICHE DI TRASPARENZA CHE DI TENUTA ALL'ARIA, E ANCHE QUELLE DI POSSIBILE ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO DALL'ESTERNO.





# ISOLAMENTO PARETI

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

FASE DI PROCESSO

QUALITA' ECOSISTEMICA

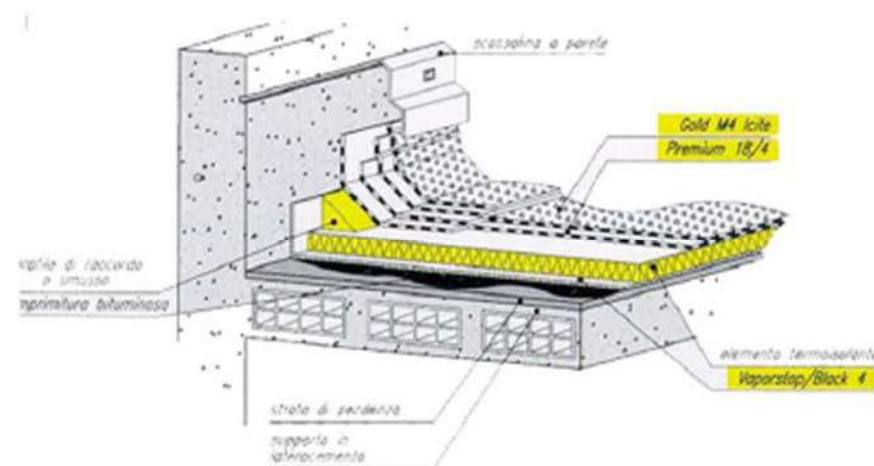
BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

PROGETTAZIONE E VERIFICA

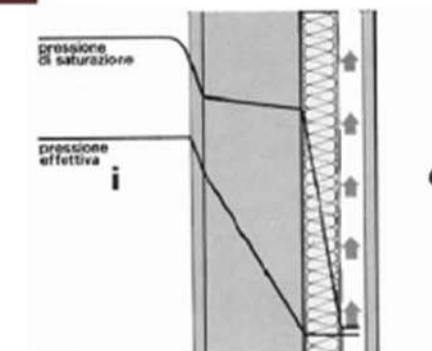
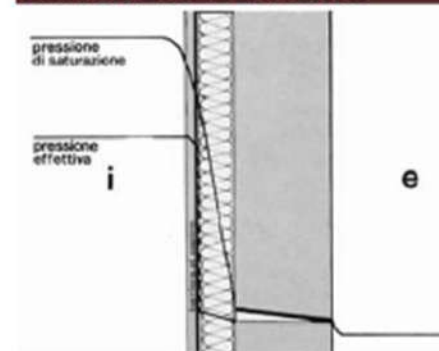
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

## ISOLAMENTO PARETI

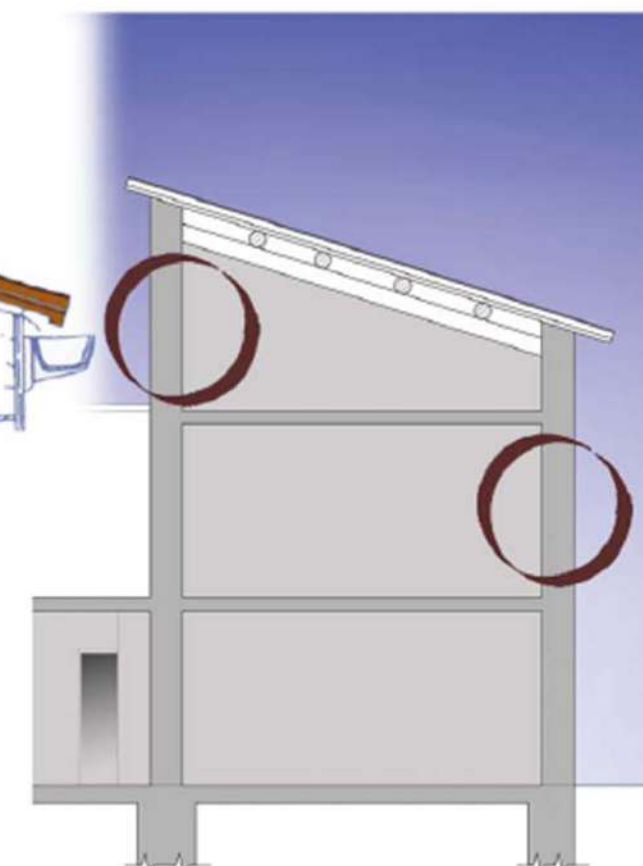
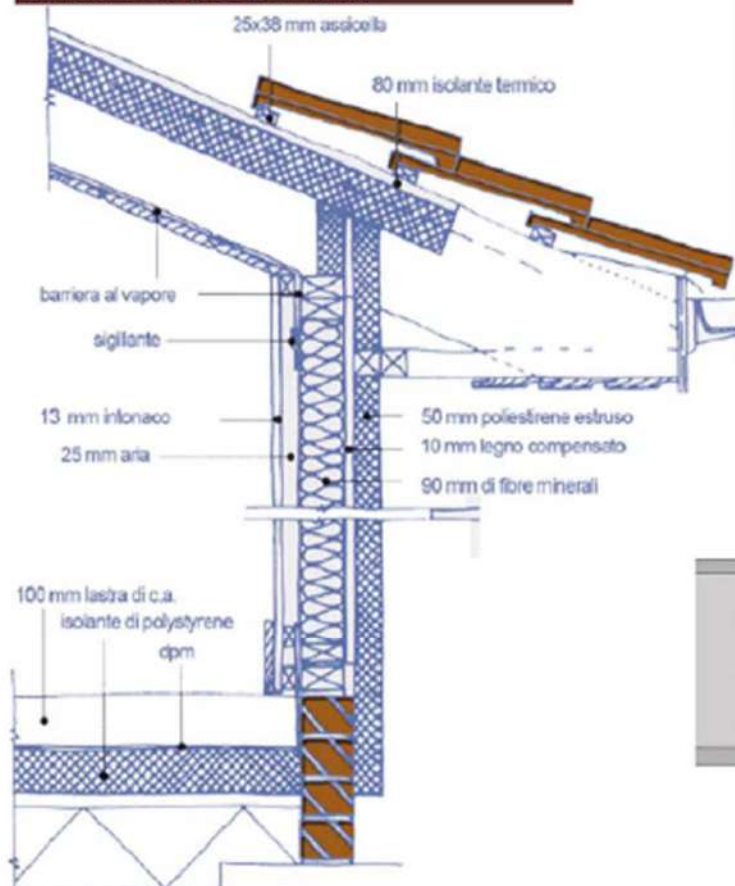
L'UNICO MODO PER RIDURRE LE PERDITE DI CALORE ATTRAVERSO I MURI COMPATTI E' DI AGGIUNGERE MAGGIORI OSTACOLI AL FLUSSO DI CALORE. L'ISOLAMENTO DELLE PARETI INFATTI RITARDA IL FLUSSO DI CALORE MANTENENDO PIU' CALDE LE SUPERFICI INTERNE D'INVERNO E PIU' FRESCHE D'ESTATE. I MURI BEN ISOLATI FAVORISCONO ANCHE UNA PIU' UNIFORME DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE DELL'ARIA: L'ARIA A CONTATTO CON IL FREDDO DELLE PARETI NON ISOLATE, AD ESEMPIO, RAFFREDDANDOSI DIVENTA PIU' Densa E SCENDE IN BASSO SPOSTANDO L'ARIA CALDA. QUESTE CORRENTI D'ARIA "FANTASMA" SONO CONSIDEREVOLMENTE RIDOTTE IN CASO DI ABITAZIONI BEN ISOLATE. LA SOLUZIONE CHE PREVEDE DI ISOLARE LE PARETI ESTERNE MEDIANTE UNO STRATO DI ISOLANTE POSTO NELLE INTERCAPEDINI, AUMENTA LA TEMPERATURA DELLA SUPERFICIE INTERNA DI UNA PARETE CREANDO VANTAGGI NON SOLAMENTE ECONOMICI (MINORI COSTI DI RISCALDAMENTO DI CIRCA IL 15/25% ANNUO) MA ANCHE IL COMFORT AMBIENTALE PER IL SENSO DI BENESSERE CHE E' CONNESSO CON LA TEMPERATURA SUPERFICIALE DELLE PARETI. IL RISPARMIO INVERNALE STIMATO SU UN IMPIANTO TRADIZIONALE CON CALDAIA A GASOLIO E' DI CIRCA 180/200 EURO/ANNO, MENTRE QUELLO ESTIVO, IN CASO DI PRESENZA DI UN IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E' DI 110 EURO/ANNO. AGGIUNGERE 5 CM DI LASTRA ISOLANTE, AD ESMPIO IN POLISTIROLO O FIBRA NATURALE COME SUGHERO, ALL'ESTERNO DI UN MURO IN CALCESTRUZZO PUO' RIDURRE IL SUO VALORE DI U DA 3,22 A 0,54, PARI AD UNA DIMINUZIONE DEL 83% NELLE PERDITE DI CALORE.



## ESEMPI DI ISOLAMENTO



## BARRIERA ALL'UMIDITA'





# PANNELLI RADIANTI

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

FASE DI PROCESSO

QUALITA' ECOSISTEMICA

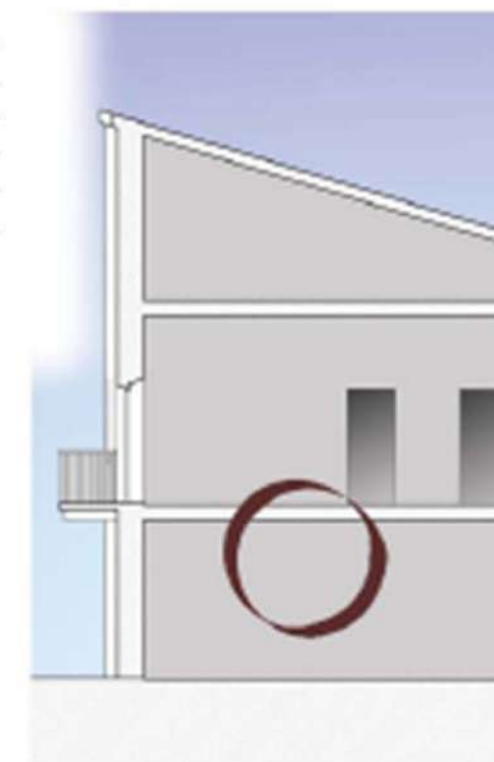
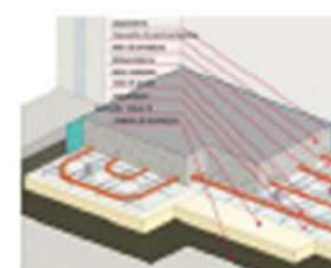
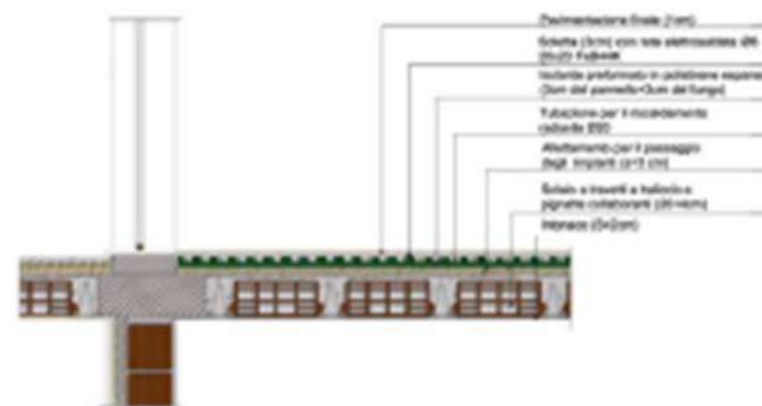
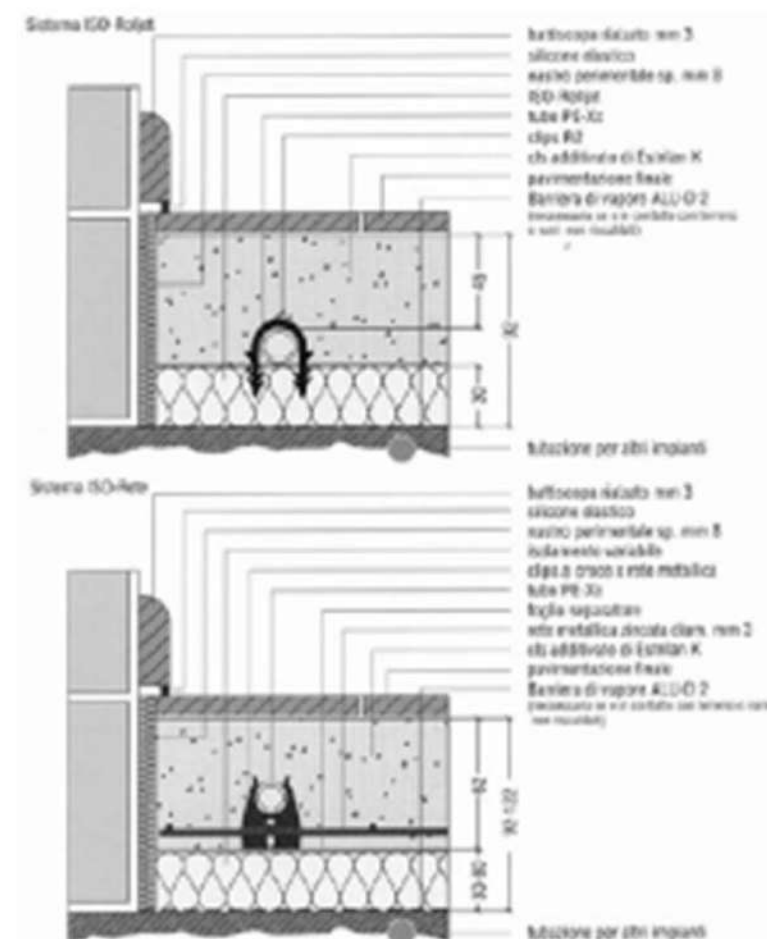
BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

PROGETTAZIONE E VERIFICA

DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

## PANNELLI RADIANTI

GLI IMPIANTI A PANNELLI RADIANTI ALIMENTATI AD ACQUA GIA' DA DIVERSI ANNI SONO STATI IMPIEGATI IN ALTERNATIVA AD ALTRI SISTEMI DI RISCALDAMENTO; IN PARTICOLARE SI PREVEDE DI APPLICARE QUESTO SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE CON SERPENTINA A PAVIMENTO. TALI SERPENTINE VENGONO UTILIZZATE ANCHE PER IL RAFFRESCAMENTO ESTIVO IL RISCALDAMENTO ED IL RAFFRESCAMENTO DELL'AMBIENTE AVVIENE TRAMITE UNA SERPENTINA DI TUBI, INSTALLATA SOTTO IL PAVIMENTO, IN CUI CIRCOLA ACQUA CALDA A BASSA TEMPERATURA. IL PAVIMENTO IRRADIANTE, CON LA SUA SUPERFICIE MOLTO AMPIA, RIDUCE IL CALORE DISPERSO PER IRRAGGIAMENTO DAL CORPO UMANO E QUINDI CONSENTE TEMPERATURE AMBIENTE PIU' BASSE A PARITA' DI SENSAZIONE DI BENESSERE. IL SISTEMA A PANNELLI RADIANTI HA UN COSTO D'IMPIANTO LEGGERMENTE SUPERIORE AD UNO TRADIZIONALE, ANCHE SE TALE COSTO VIENE RECUPERATO GIA' NEL PRIMO ANNO DI UTILIZZO VISTA LA BASSA TEMPERATURA DI ESERCIZIO, L'ELIMINAZIONE DEI PONTI TERMICI COSTITUITI DALLE NICCHIE DEI RADIATORI E L'ELIMINAZIONE DELLE PERDITE ATTRAVERSO I TUBI DI COLLEGAMENTO ORIZZONTALI TRA COLLETTORI E CORPI SCALDANTI. INOLTRE LA MODERATA TEMPERATURA DI ESERCIZIO RENDE IL PAVIMENTO IRRADIANTE PARTICOLARMENTE ADATTO ALL'UTILIZZAZIONE DI COLLETTORI SOLARI E POMPE DI CALORE CONSENTENDO UN SIGNIFICATIVO RISPARMIO ENERGETICO RISPETTO AD ALTRI SISTEMI DI RISCALDAMENTO. INFINE, LA POSSIBILE ALIMENTAZIONE MEDIANTE POMPA DI CALORE CONSENTE, RISPETTO ALL'UTILIZZO DI TRADIZIONALI CALDAIE, UN MINOR CONSUMO DI ENERGIA PRIMARIA ED UN MINOR COSTO ENERGETICO DI GESTIONE.







# SOLARE TERMICO

L10

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

QUALITA' ECOSISTEMICA

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

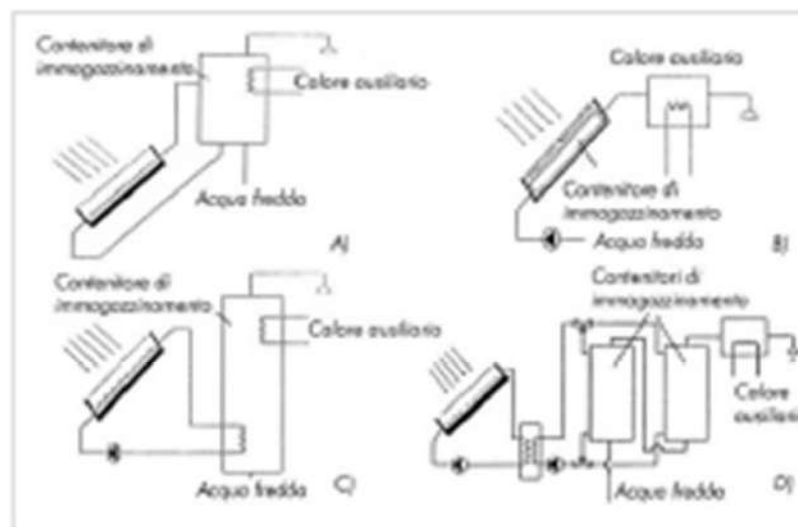
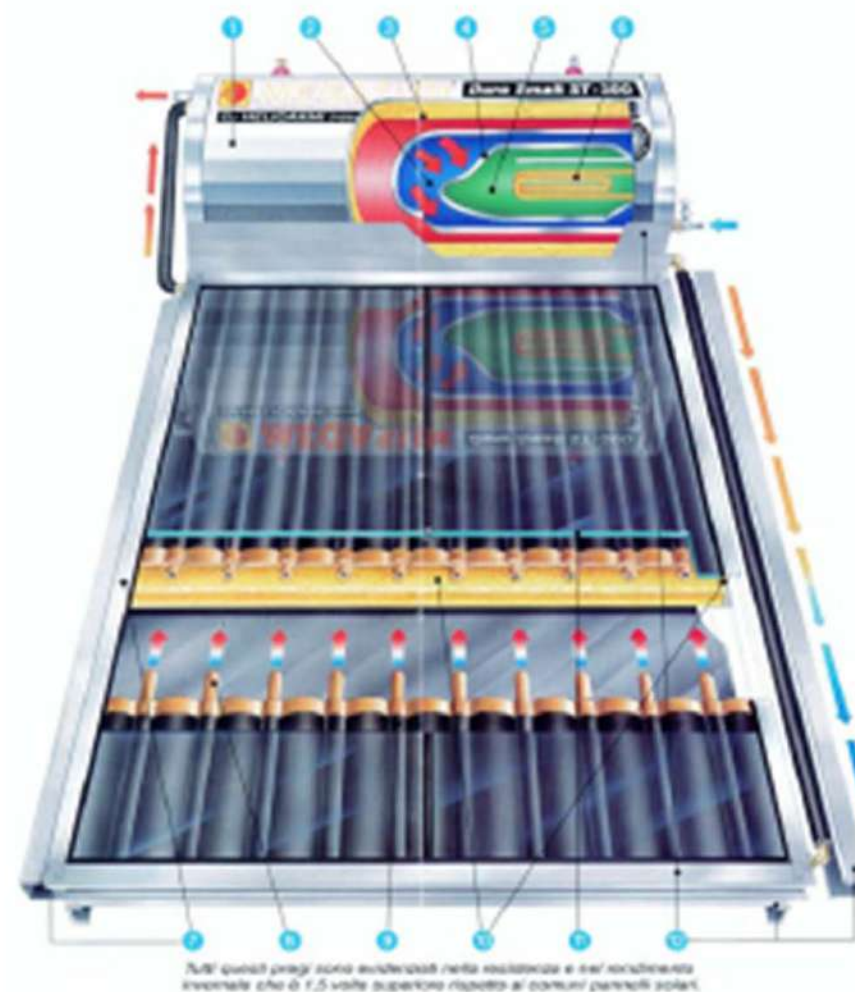
FASE DI PROCESSO

PROGETTAZIONE E VERIFICA

DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

## SOLARE TERMICO

LE COPERTURE DELL'ULTIMO PIANO, ANCHE SE NON ESPOSTE IN MODO OTTIMALE, SI PRESTANO AD UNA INSTALLAZIONE DI PANNELLI SOLARI TERMICI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA, DEL TIPO A TUBO DI CALORE SOTTOVUOTO CON ALETTE INTERNE ORIENTABILI, CHE COSTITUIRANNO AL TEMPO STESSO UN ESEMPIO DI APPLICAZIONE NELLA EDILIZIA RESIDENZIALE DI INCENTIVAZIONE ALL'USO DI ENERGIE RINNOVABILI. SI PREVEDE L'INSTALLAZIONE DI CIRCA 10 PANNELLI SOLARI COLLEGATI CIASCUNO CON UN SERBATOIO DI ACCUMULO E DA QUESTO, MEDIANTE UNO SCAMBIATORE DI CALORE, ALLA RETE INTERNA.







# TETTO FOTOVOLTAICO

11

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

QUALITA' ECOSISTEMICA

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

FASE DI PROCESSO

PROGETTAZIONE E VERIFICA

DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

FOTOVOLTAICO

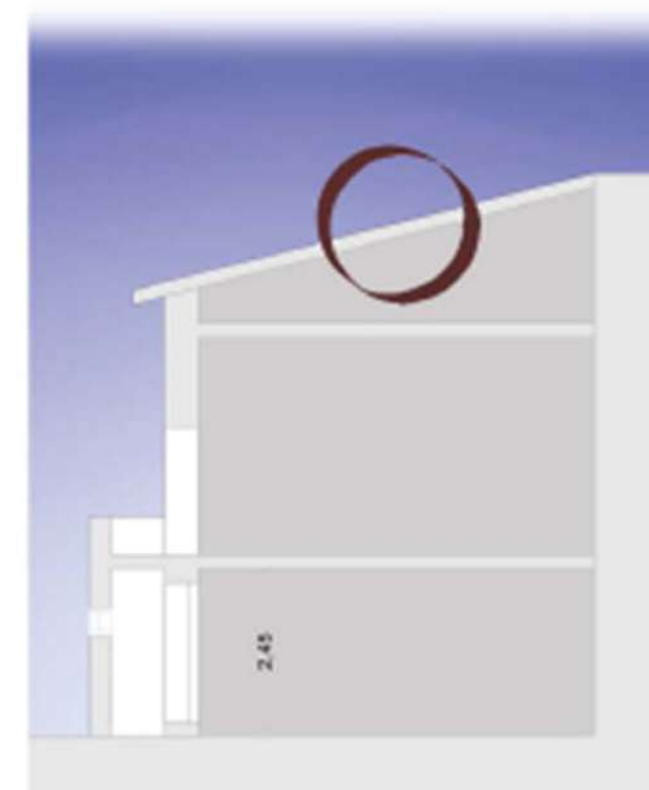
I SISTEMI FOTOVOLTAICI OFFRONO MOLTEPLICI VANTAGGI. I PRINCIPALI SONO:

- LA SEMPLICITA' DI UTILIZZO,
- LE RIDOTTE ESIGENZE DI MANUTENZIONE,
- LA MODULARITA' DEL SISTEMA,
- UN IMPATTO AMBIENTALE RIDOTTO,
- FLESSIBILITA' DI IMPIEGO IN TANTISSIME APPLICAZIONI, ANCHE MOLTO DIVERSE FRA LORO.

L'ENERGIA PRODOTTA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO SOSTITUISCE L'ENERGIA CHE ALTRIMENTI ANDREBBE ACQUISTATA DALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE, EVITANDO COSI' L'EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA.

TALI CARATTERISTICHE E LA PARTICOLARE FORMA E STRUTTURA DEI MODULI FOTOVOLTAICI RENDONO QUESTA SPECIFICA TECNOLOGIA ENERGETICA RINNOVABILE PARTICOLARMENTE ADATTA ALL'INTEGRAZIONE NEGLI EDIFICI IN AMBIENTE URBANO.

IN PARTICOLARE SI PREVEDE L'INTEGRAZIONE DI UN IMPIANTO CON COPPI FOTOPVOLTAICI, COLLOCATI SULLA COPERTURA, PERFETTAMENTE ORIENTATA A SUD, DELL'EDIFICIO ESISTENTE. L'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA COPRIRA' IN PARTE I CONSUMI ENERGETICI PER L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA DELLE AREE VERDI E DEI PERCORSI PEDONALI.





# TETTO VENTILATO

12

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

FASE DI PROCESSO

QUALITA' ECOSISTEMICA

BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

PROGETTAZIONE E VERIFICA

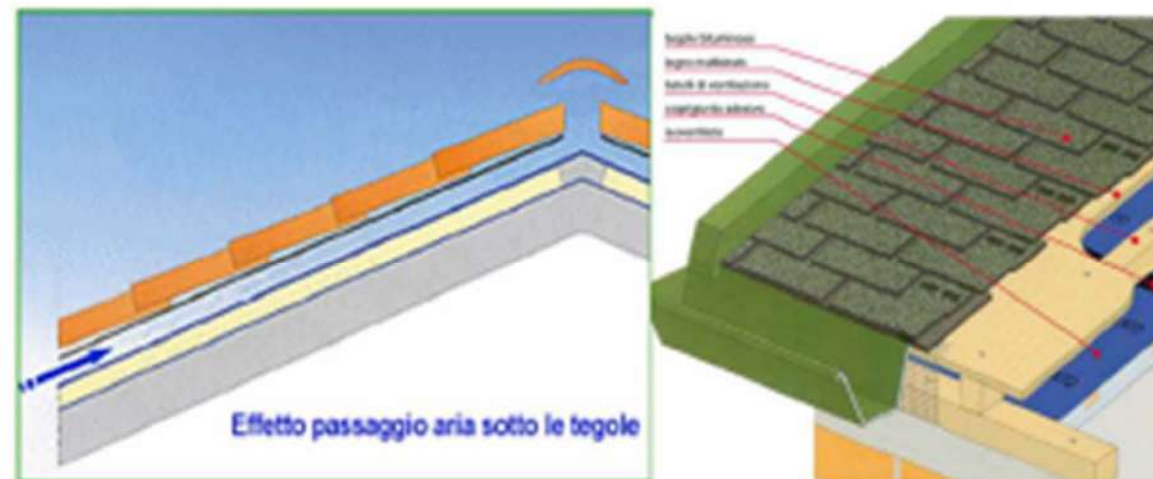
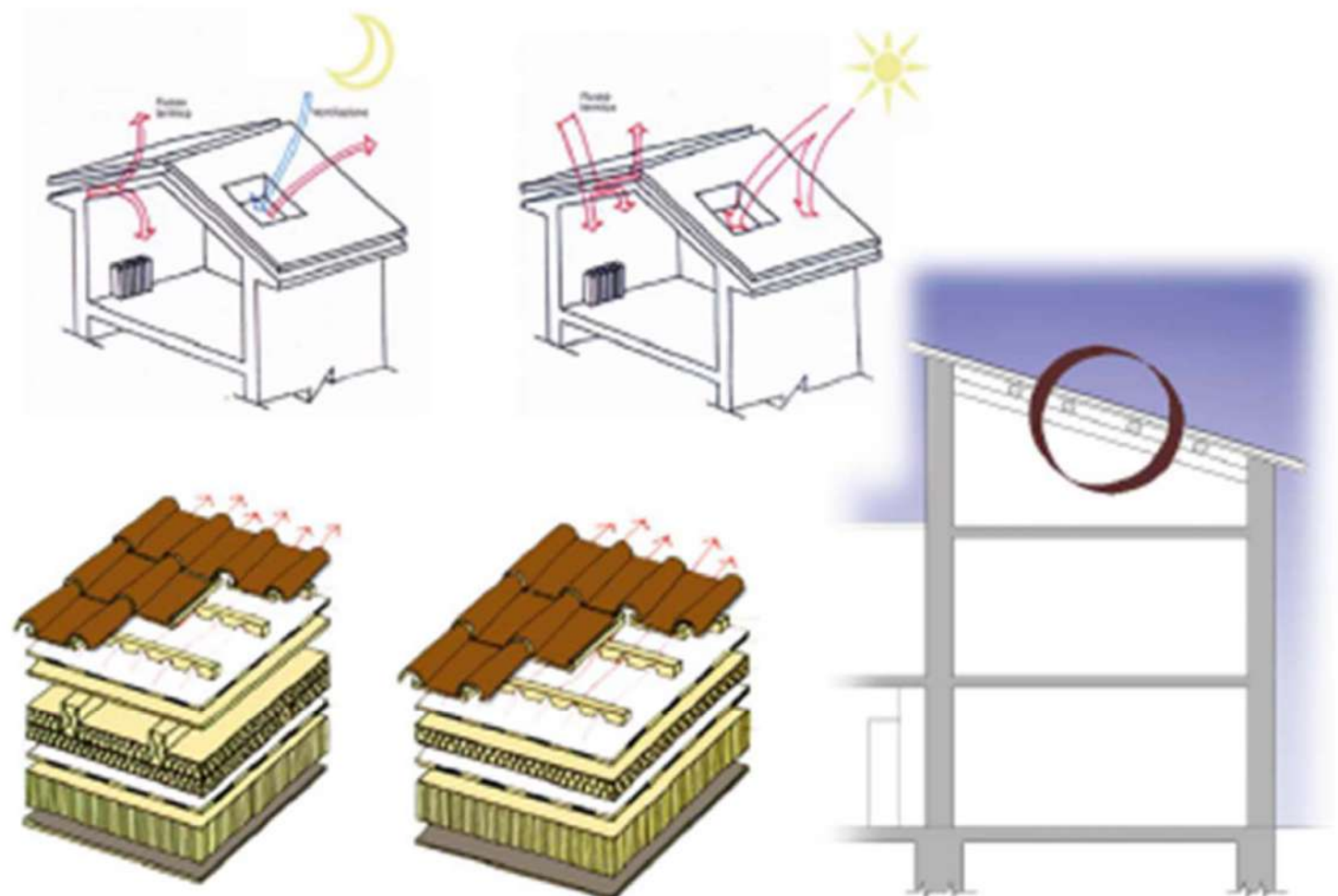
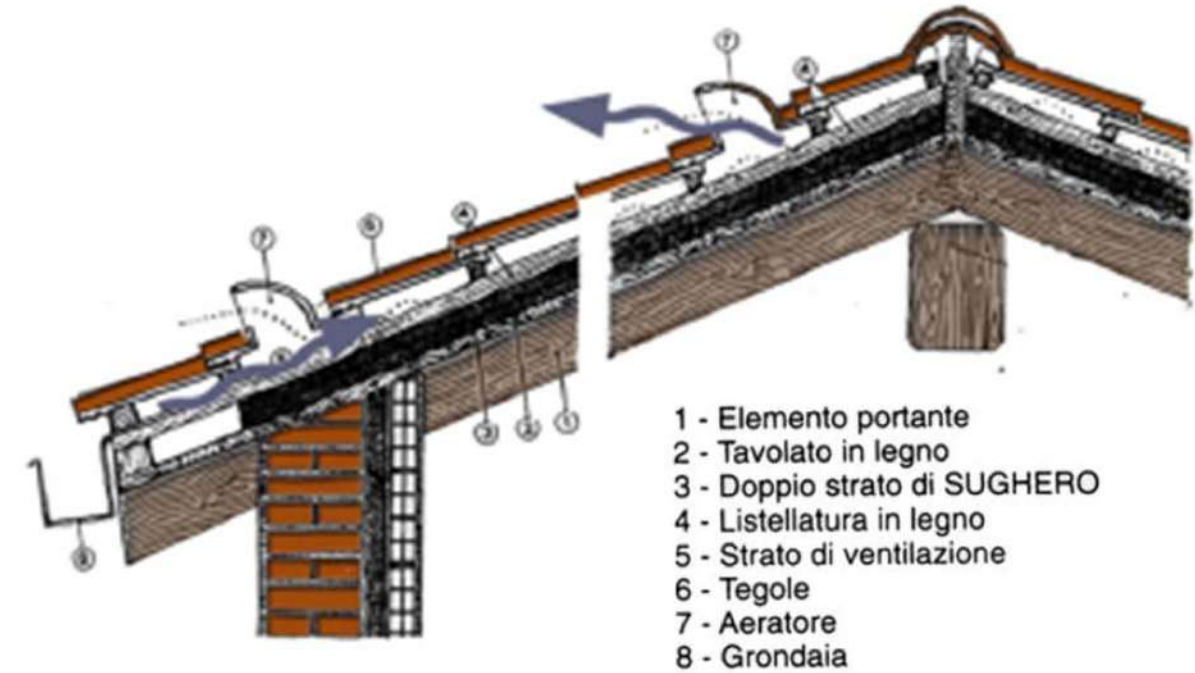
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

## TETTO VENTILATO

OLTRE ALLA COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA, PER RIDURRE LE DISPERSIONI TERMICHE DURANTE L'INVERNO E RIDURRE IL SURRISCALDAMENTO ESTIVO DOVUTO ALL'IRRAGGIAMENTO DELLE SUPERFICI DEI COPERTURA, IL SISTEMA "TETTO VENTILATO" DIVENTA INDISPENSABILE: L'INTERCAPEDINE VENTILATA FRA I PANNELLI ISOLANTI ED IL MANTO DI COPERTURA CONSENTE IL PASSAGGIO DELL'ARIA CHE RIMANE A CONTATTO CON L'AMBIENTE ESTERNO MEDIANTE LE APERTURE DI ENTRATA E USCITA DELLA GRONDA E DELLA LINEA DI COLMO. QUESTO SISTEMA VIENE UTILIZZATO FONDAMENTALMENTE PER DUE MOTIVI:

- PER PORTARE ALL'ESTERNO L'UMIDITA', AL FINE DI SALVAGUARDARE IL TETTO DA POSSIBILI DANNI;
  - PER RICONDURRE ALL'ESTERNO L'ENERGIA TERMICA DEI RAGGI SOLARI SUL TETTO.
- CI SONO DUE TIPI DI CICLOAZIONE D'ARIA ATTIVABILI NEL TETTO:
- UN SISTEMA DI MICRO-VENTILAZIONE CHE SI ATTIVA FR COPPI E TEGOLE;
  - UN SISTEMA DI MACRO-VENTILAZIONE SOTTOMANTO CHE SI ATTIVA FRA LA TEGOLA E LO STRATO ISOLANTE.

LA MACRO-VENTILAZIONE, OLTRE A COLLABORARE CON LA MICRO-VENTILAZIONE, SVOLGERA' UN'AZIONE PARTICOLARMENTE EFFICACE IN RAPPORTO ALLE DIVERSE CONDIZIONI CLIMATICHE NEL CORSO DELL'ANNO.





# VERDE PUBBLICO

13

OBIETTIVO DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

QUALITA' ECOSISTEMICA

TEMA DELL'AZIONE  
SPERIMENTALE

BIOARCHITETTURA ED  
ECOLOGIA URBANA  
MIGLIORAMENTO DELLA  
QUALITA' AMBIENTALE

FASE DI PROCESSO

PROGETTAZIONE E VERIFICA

DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

## VERDE PUBBLICO

UN'AREA VERDE STRETTAMENTE CONNESSA AGLI EDIFICI SVOLGE DUE FUNZIONI BIOCLIMATICHE FONDAMENTALI.

- CREARE CONDIZIONI CLIMATICHE PIU' FAVOREVOLI AI FREQUENTATORI;
- CONTRIBUIRE ALLA RIDUZIONE DEL SURRISCALDAMENTO E DI ALTRI FENOMENI NEGATIVI NELL'AMBIENTE URBANO (INQUINAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO).

LA PRESENZA DI UN GIARDINO INTERNO CONTRIBUISCE COSI' IN MODO SIGNIFICATIVO A RIDURRE IL CARICO TERMICO DEGLI EDIFICI LOCALIZZATI NEL SITO INCREMENTANDO L'EFFETTO ESTETICO ESERCITATO DALLA PRESENZA DI SPAZI VERDI NELLA CITTA'. UNA ACCURATA PROGETTAZIONE DELLE AREE VERDI, UNITA ALLA CURA, ALL'ALLESTIMENTO ED ALLA MANUTENZIONE, PUO' CONTRIBUIRE SIA AD OTTIMIZZARE GLI EFFETTI DELLA VEGETAZIONE, CHE A LIMITARE GLI EFFETTI NEGATIVI DEGLI INQUINANTI URBANI.

