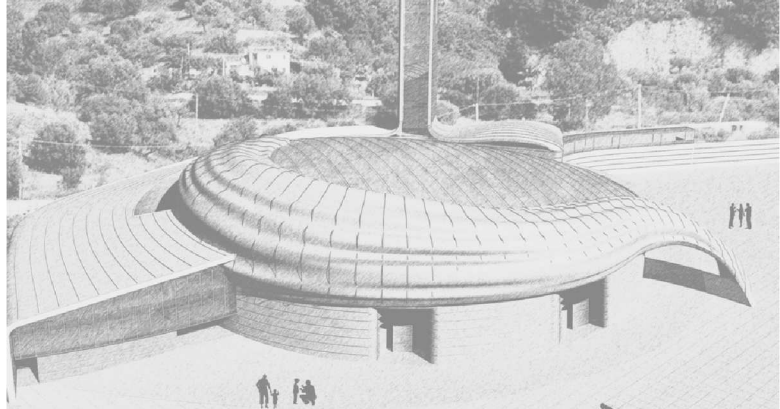




marioOcchiuto  
architetture

## Comune di Placanica

Provincia di Reggio Calabria



## Progetto

Santuario Madonna dello Scoglio

committente

Fondazione Madonna dello Scoglio

progettazione

Mario Occhiuto architetto

strutture ed impianti

Antonino Alvaro ingegnere

Sigeco Engineering S.r.l.

D.L.

Mario Occhiuto architetto

Elaborato: R2

Relazione Integrativa

Progetto preliminare **R.2**

codice progetto

563

aggiornamento

Novembre 2012



marioOcchiuto  
architetture

## **Indice**

**Premessa**

**Aspetti geologici**

**Aspetti strutturali**

**Aspetti materici**

**Aspetti impiantistici**

**Sicurezza antincendio**

**Dati di progetto**

**Opere d'urbanizzazione**

**Vincoli attuali esistenti**

**Impatti ambientali**

RELAZIONE INTEGRATIVA

**Premessa**

Nella presente relazione integrativa sono evidenziati i dati di progetto, gli aspetti costruttivi, gli aspetti impiantistici, le opere d'urbanizzazione, i vincoli esistenti e gli aspetti ambientali.

**Dati di progetto**

**Dati catastali**

La superficie interessata dall'intervento è individuata catastalmente al foglio 18 del Comune di Placanica e ricade nelle particelle di cui all'elenco; tutte le aree sopra indicate sono di proprietà della Fondazione Madonna dello Scoglio.

FG	Part	Ditta	Superficie			Qualità / Categoria	Cla sse	Sup. inte.a mq.	NOTE
			Ha	ha	ca				
18	84	F.Madonna Scoglio	00	41	00	Seminativo	2	4.100,00	Da frazionare
18	106	F.Madonna Scoglio	00	01	60	Fabb. Rurale	-	160,00	Da frazionare
18	114	F.Madonna Scoglio	00	00	69	Fabb. Rurale	-	69	
18	120	F.Madonna Scoglio	00	10	40	Semi. Arb.	2	1040	
18	90	F.Madonna Scoglio	00	00	48	Fabb. Rurale	-	48	
18	127	F.Madonna Scoglio	00	00	53	Fabb. Rurale	-	53	
18	122	F.Madonna Scoglio	00	76	50	Seminativo	2	7.183,00	Da frazionare
18	124	F.Madonna Scoglio	00	47	80	Uliveto	2	4.371,00	Da frazionare
18	204	F.Madonna Scoglio	00	08	70	Sem. Arb.	2	270,00	Da frazionare
18	203	F.Madonna Scoglio	00	11	10	Sem. Arb.	2	10,00	Da frazionare
18	261	F.Madonna Scoglio	00	04	80	Seminativo	2	216,00	Da frazionare
18	262	F.Madonna Scoglio	00	13	50	Seminativo	2	1.308,00	Da frazionare
18	263	F.Madonna Scoglio	00	45	60	Seminativo	2	2.463,00	Da frazionare
18	242	F.Madonna Scoglio	00	61	67	Uliveto	2	889,22	Da frazionare
18	245	F.Madonna Scoglio	01	08	10	Sem. Arb.	2	7.691,00	Da frazionare
18	254	F.Madonna Scoglio	00	18	21	Sem. Arb.	2	1.821,00	
18	257	F.Madonna Scoglio	00	29	59	Sem. Arb.	2	2959,00	
18	260	F.Madonna Scoglio	00	45	80	Sem. Arb.	2	879,00	Da frazionare
		<b>Tot. superfici</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>07</b>	<b>Tot.sup.ocmq.</b>		<b>35.228,07</b>	

**Destinazione urbanistica attuale**

Nel Programma di Fabbricazione, in vigore nel Comune di Placanica, l'area interessata dal progetto in esame risulta classificata E – Attività Agricole – sottozona E2 "Forestazioni agricole" (equiparata successivamente ad E1 dalla L.R. n.19/2002 e s.m.i., art. 65, in quanto a tutt'oggi il Comune ha solo predisposto il Preliminare del Piano Strutturale Comunale, nel quale comunque ha inserito l'area in oggetto come Parco Religioso)

**Destinazione urbanistica futura**

RELAZIONE INTEGRATIVA

La destinazione urbanistica futura è quella di un Parco Religioso con i seguenti dati di progetto:

Superficie coperta complessiva (comprendente tutti i piani): 15.575,00 mq.

Volume complessivo v. p.p.: mc.: 91.869,81 mc., risultanti dalla seguente tabella di calcolo:

Piano	Superficie [mq]	Altezza [m]	Volume [mc]
Terra	1855,60	4,90	9092,44
	349,00	3,25	1134,25
	227,40	7,95	1807,83
	416,40	10,85	4517,94
	4099,60	11,50	47145,40
	205,75	7,20	1481,40
Primo	2106,00	3,10	6528,60
	133,40	3,45	460,23
	217,70	3,45	751,07
Secondo	2101,30	3,20	6724,16
	131,75	4,20	553,35
	488,60	4,20	2052,12
	1288,70	3,20	4123,84
Terzo	1437,75	2,62	3766,91
	516,50	3,35	1730,28
<b>Totale</b>	<b>15575,45</b>		<b>91.869,81</b>

In base alla capacità insediativa sarà necessario prevedere, in base alla particolare tipologia di intervento, le seguenti superfici minime:

- Aree per attrezzature pubbliche da cedere al Comune (art.5 del D.M. n.1444/68 e s.m. i.): 10% di mq. 35.228,07 pari a mq. 3.522,80 min.;
- Aree per parcheggi privati, nella misura minima di 1 mq/10 mc di costruzione (art.2 comma 2 della legge n.122/89 e s.m.i., pari a mq.9.186,98.

Nella proposta di variante sono previste le seguenti aree:

- Aree per attrezzature pubbliche da cedere al Comune: mq. 3.531,80 > di quelle minime previste 3.522,80;
- Aree per parcheggi privati: mq.13.779,00 > di quelle minime previste 9.186,98.
- Aree a verde privato: mq. 2.354,00, non previste dalla normativa ma individuate con lo scopo di prevedere un adeguato parco verde attrezzato, necessario alla Comunità

**Altri dati caratteristici:**

Altezza massima Chiesa madre circa 30 m.

Altezza del campanile 60 m.

RELAZIONE INTEGRATIVA

**PIANO TERRA** superficie lorda 7700.00 mq  
superficie netta 6354,60 mq

Pubblico

- Chiesa madre 4102.00 mq - Capienza 2500 persone circa tra galleria e tribuna.
- Chiesa infrasettimanale 348 mq - Capienza circa 170 persone.

Altre unità funzionali

- Penitenzeria 155 mq
- Medicheria 38 mq
- Sagrestia e servizi annessi 163.5 mq
- Servizi igienici mq 254.50
- Aree servizi comuni
  - 1) Sala Conferenze mq 197.00;
  - 2) Sala Conferenze mq 105.00;
  - 3) Connettivo orizzontale mq 587.70;
  - 4) Hall mq 61.50;
  - 5) Area ristoro mq 335.60
  - 6) Sala prove coro mq 62.50
  - 7) Area riposo mq 49.20

**PIANO PRIMO** superficie lorda 2444.50 mq  
Superficie netta 1887,13 mq

Pubblico

- Aree servizi comuni
  - 8) Aree espositive mq 277.50;
  - 9) Area riposo mq 81.70;
  - 10) Sala riunioni mq 62.50;
  - 11) Sala polivalente mq 135.50;sommano mq 557.20
- Servizi igienici mq 29.45

Privato

- Alloggi - letto, salotto, bagno e spazio preghiera mq 438.20
- Cappella mq 104.00
- Aree servizi
  - 1) Connettivo orizzontale mq 369.00;
  - 2) Area lavoro / Sala PC mq 120.60;
  - 3) Sala relax mq 52.00;
  - 4) Refettorio mq 82.80;
  - 5) Cucina mq 43.40
  - 6) Deposito pulito/sporco mq 39.50
  - 7) Servizi igienici mq 50.98;sommano mq 758.28

**PIANO SECONDO** superficie lorda 2691.00 mq  
Superficie netta 1963,23 mq

RELAZIONE INTEGRATIVA

Pubblico

- Aree servizi comuni
  - 8) Aree espositive mq 390.75;
  - 9) Area riposo mq 81.70;
  - 10) Sala riunioni mq 62.50;
  - 11) Sala conferenze mq 98.35;sommano mq 633.30
- Servizi igienici mq 29.45

Privato

- Alloggi - letto, salotto, bagno e spazio preghiera mq 438.20
- Cappella mq 104.00
- Aree servizi
  - 1) Connettivo orizzontale mq 369.00;
  - 2) Area lavoro / Sala PC mq 120.60;
  - 3) Sala relax mq 52.00;
  - 4) Refettorio mq 82.80;
  - 5) Cucina mq 43.40
  - 6) Deposito pulito/sporco mq 39.50
  - 7) Servizi igienici mq 50.98;sommano mq 758.28

**PIANO TERZO** superficie lorda 3335.75 mq  
superficie netta 2524,65 mq

Pubblico

- Chiesa madre tribuna 1023.00 mq.
- Servizi igienici mq 184.65
- Aree servizi comuni
  - 1) Connettivo orizzontale mq 240.20;
  - 2) Sala PC mq 111.50;
  - 3) Area relax mq 133.20;
  - 4) Ufficio mq 89.25;
  - 5) Biblioteca mq 97.50;
  - 6) Area espositiva Sala delle Grazie mq 645.35;sommano mq 1317.00

**PIANO SOTTOTETTO** superficie lorda 1221.50 mq  
superficie netta 881,2 mq

- Depositi e locali tecnici mq 837.50
- Servizi igienici mq 7.20
- Connettivo orizzontale mq 36.50

”

**Aspetti geologici**



RELAZIONE INTEGRATIVA

Al presente progetto sono allegati gli elaborati geologici previsti dalle norme vigenti attraverso i quali è stata studiata l'area nella quale ricade il sito destinato alla realizzazione del Santuario della Madonna dello Scoglio e delle opere accessorie.

In particolare, è stato studiato l'assetto geologico-strutturale, geomorfologico, sismico e idrogeologico e le conoscenze acquisite, ricavate anche dalle indagini e prove di laboratorio eseguite. La valutazione incrociata degli elementi contenuti negli elaborati di base con i fattori ambientali ed antropici del territorio in esame ha portato alla formulazione delle proposte di fattibilità geologico-tecnico-ambientale delle azioni di piano, conclusasi con la stesura della *"Carta delle pericolosità geologiche. Fattibilità delle azioni di Piano"* e del profilo stratigrafico dei terreni di fondazione e la loro caratterizzazione geotecnica.

Sulla scorta dei dati acquisiti sull'area studiata, si può affermare che per quanto concerne i lavori previsti, da eseguire nel rispetto delle normative antisismiche, non esistono controindicazioni di tipo geologico-tecnico che possano inibire i lavori in oggetto.

Quanto sostenuto è anche confermato dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (ai sensi dell'art.1-bis della L. 365/2000, dell'art.17 Legge 18 Maggio 1989 n.183, dell'art.1 Legge 3 agosto 1998 n. 267), dove non sono riportati aree o elementi a rischio (Rischio frana o idraulico).

In termini di pericolosità geologica, per il sito destinato agli interventi in progetto, ricadente nella "Classe 2" e nella "Classe 3" della "Carta delle pericolosità geologiche. Fattibilità delle azioni di piano", i rilievi e le indagini eseguite hanno evidenziato la stabilità morfologica dell'area, data l'assenza di elementi disequilibranti significativi, legati sia ai fenomeni di versante (frane), sia all'azione delle acque superficiali, che possano inibire l'utilizzo del sito. Infatti, a seguito di attenti approfondimenti di indagine geologico-tecnica e idrogeologica, è emerso come anche l'area a valle della zona nella quale sorgerà il Santuario (Classe 2), nonostante sia caratterizzata da un aumento generale delle pendenze, in conseguenza del quale ricade nella Classe 3, non risulta caratterizzata da dissesti di vario tipo in atto o potenziali; in particolare tale porzione di territorio ricadente nella Classe 3 è destinata alla realizzazione di parcheggi, verde attrezzato, strade interne, marciapiedi e camminamenti pedonali, oltre a comprendere l'area da cedere al comune per attrezzature pubbliche.

Inoltre, è possibile stabilire come detta area si presenti stabile anche a seguito dei terrazzamenti e degli sbancamenti delle coltri superficiali alterate ed in generale, degli interventi di trasformazione urbanistica, ai quali non sono imputabili possibili effetti negativi sull'attuale stato di equilibrio della zona di interesse e di quelle limitrofe.

Con riferimento alle "Disposizioni correlate alla fattibilità delle azioni di piano", complessivamente, si prescrive di realizzare i seguenti interventi, atti a garantire necessarie e sufficienti condizioni di stabilità e sicurezza, anche in prospettiva sismica:

- Opere di drenaggio per le fondazioni, opportunamente calibrate, al fine di ottenere le condizioni di massima sicurezza della struttura in progetto. Tali opere hanno lo scopo di eliminare completamente l'interazione tra il sistema di fondazione e gli accumuli idrici sotterranei, in modo tale da preservare le caratteristiche meccaniche dei terreni.

RELAZIONE INTEGRATIVA

- Regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, sia per evitare infiltrazioni, che potrebbero diminuire la resistenza dei terreni, sia per evitare il ruscellamento incontrollato nell'area oggetto degli interventi in progetto.

Da un punto di vista sismico, l'area si presenta omogenea senza zone di particolare rischio e secondo la classificazione fatta nell'o.p.c.m. 3274 e ripresa nel D.M. del 14 gennaio 2008, i terreni costituenti il sottosuolo del sito destinato agli interventi in progetto appartengono alla *Categoria B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero  $NSPT_{,30} > 50$  nei terreni a grana grossa e  $cu_{,30} > 250$  kPa nei terreni a grana fina)". Inoltre, si può escludere, la presenza di particolari condizioni litologiche ed idrogeologiche che possano dar luogo, in presenza di sisma, a fenomeni di liquefazione.*

### Aspetti strutturali

Ai fini del calcolo strutturale il complesso è stato suddiviso in n.5 corpi di fabbrica separati da appositi giunti tecnici; in particolare i corpi di fabbrica sono così denominati: Chiesa principale, Chiesa Settimanale, Campanile, Connettivo, Sale e residenze.

Per quanto concerne i terreni fondazione, la scelta del primo orizzonte utile come piano di sedime deve essere eseguita ad esclusione della porzione più superficiale (terreno vegetale e materiale di riporto) ed il dimensionamento deve scaturire da ipotesi progettuali che tengano conto delle considerazioni fatte circa le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni e di conseguenza, dei carichi trasmessi dalle strutture, nonché dei parametri geotecnici riportati nel modello geologico-tecnico.

Il tipo di fondazione scelto, derivante dai calcoli preliminari eseguiti e delle caratteristiche dei terreni è quello di una fondazione a piastra, tranne che per il campanile per il quale, vista l'altezza, è necessario anche la previsione di pali necessari per evitare ribaltamenti, la cui profondità ed il diametro dipenderà dalle predette risultanze delle indagini geotecniche e dai calcoli statici.

Le strutture verticali della Chiesa saranno costituite essenzialmente da setti in cemento armato, ai quali si affiderà una molteplice funzione: sostegno verticale, controventatura sismica, partizione architettonica. Fra alcuni setti paralleli saranno inseriti dei piani orizzontali, a vari livelli, richiesti dalla funzionalità del complesso.

Le strutture orizzontali interessanti la copertura saranno eseguite in legno lamellare di tipo reticolare poggiante sui setti laterali intervallati da pilastri in c.a.

L'esigenza di non ingombrare il volume interno dell'aula liturgica con elementi portanti verticali ha richiesto l'adozione di grandi luci, dell'ordine di 50-80 metri, che rientrano nel tipico campo di applicazione delle travi reticolari curve in legno lamellare.

Il manto di copertura sarà realizzato a pacchetto, con funzione isolante oltre che impermeabilizzante, e sarà completato all'esterno da un rivestimento metallico sagomato in base alla progettazione architettonica.

RELAZIONE INTEGRATIVA

Una serie di archi in lamellare daranno il necessario sostegno verticale ai maggiori rilievi del manto.

La parte più esterna della copertura sarà in parte realizzata in cemento armato a facciavista, debitamente trattato ai fini della durabilità e dell'impermeabilizzazione; costituirà una fascia che senza soluzione di continuità si innalzerà a formare il campanile, dell'altezza di 50 metri circa. Quest'ultimo sarà realizzato a partire da due lastre di cemento armato di differente altezza, che si fronteggeranno, collegate a tratti da piani orizzontali dello stesso materiale.

Le strutture verticali degli altri corpi di fabbrica sono costituiti da telai formati da pilastri e travi e in c.a., mentre le strutture orizzontali sono costituite da solai in c.a., calcolati come previsto dalle norme.

### Aspetti materici

Qui di seguito vengono esplicitati ed evidenziati gli elementi qualitativi che caratterizzano il progetto.

#### a) qualità

La qualità complessiva della proposta architettonica e funzionale del Progetto deriva da un insieme di fattori che devono essere tra loro rapportati ed equilibrati secondo una logica sistemica. Da equilibrare tra scelte funzionali, obblighi normativi e sostenibilità ambientale e sociale che dovrà trovare coerenza anche in un complesso equilibrio economico realizzativo e gestionale manutentivo futuro.

Le soluzioni progettuali hanno messo in prima linea le esigenze di vivibilità, confort e di semplificazione gestionale degli ambienti con particolare riguardo alla regolazione dell'illuminazione naturale e artificiale.

Oltre a ciò si è espressa una qualità ambientale legata ad una facile e immediata accessibilità alle diverse aree, a partire dagli ingressi presidiati, che tiene conto delle necessità dei diversi soggetti:

#### b) sostenibilità ambientale e energetica

La sostenibilità ambientale è frutto di una serie di scelte meditate ed equilibrate che hanno preso in considerazione sia gli aspetti complessivi di ogni singolo elemento costruttivo sia gli aspetti generali di inserimento urbanistico e ambientale. Tutto ciò ha contribuito a definire un progetto che offre una elevata prestazione energetica (classe A +) di complessiva sostenibilità, sia in sede costruttiva / realizzativa sia in sede gestionale.

La volontà di ridurre i costi di gestione da un lato e di migliorare le prestazioni termiche e acustiche delle chiusure verticali dall'altro, ha orientato la progettazione verso sistemi di rivestimento di tipo ventilato con supporto murario ad alte prestazioni termiche. Questa scelta tecnologica consente di usufruire di una ventilazione naturale nell'intercapedine che innanzi tutto riduce la formazione di umidità nei muri e quindi diminuisce il problema della formazione della condensa e che, in estate, consente di ridurre il carico di termico sul fabbricato, a vantaggio di una riduzione notevole dei costi di condizionamento, mentre in inverno permette di trattenere il calore con un conseguente risparmio in termini di consumo per il riscaldamento. Il posizionamento del materiale isolante all'esterno della muratura inoltre aumenta l'inerzia termica dell'involucro e consente un ulteriore abbattimento dei consumi.

Le scelte dei materiali e dei sistemi di finitura rientrano nel quadro delle scelte "strategiche" complessive in modo conseguente mirando a limitare la varietà dei prodotti impiegati e ricercando la soluzione più aderente alle necessità.

### Aspetti impiantistici

#### - Digitalizzazione e controllo impianti con il sistema domotico

Nella progettazione degli impianti a servizio della struttura, si farà un'attenta analisi al fine di ottimizzare le risorse disponibili, soprattutto in chiave di contenimento dei consumi energetici, di manutenibilità, flessibilità e delle esigenze funzionali ed ambientali richieste nelle diverse aree di installazione

A tal proposito si prevede l'introduzione della gestione integrata degli impianti di tipo domotico, capace di controllare l'illuminazione e la climatizzazione di tutti gli ambienti in modo integrato e con riferimento alle effettive esigenze di quel determinato ambiente; l'obiettivo è quello di ottimizzare il comfort visivo e termo-igrometrico ottenendo anche una sensibile riduzione dei consumi e quindi una riduzione dei costi di manutenzione., oltre che facili ampliamenti futuri senza sconvolgimenti dell'impianto stesso.

Con la domotica vengono introdotte importanti evoluzioni mediante l'ausilio di apparecchiature in grado di gestire, facendoli anche interagire tra loro, i vari impianti di un edificio, introducendo così il concetto di edificio intelligente.

Vantaggi funzionali del sistema domotico

- Migliore funzionalità del sistema. L'impianto gestisce autonomamente le funzioni prescelte e tutti gli elementi possono essere automatizzati e tra loro coordinati, collegando tutti i dispositivi ad un unico supporto di comunicazione;
- Migliore manutenzione; in caso di guasto, gli interventi sono semplici e più veloci grazie all'elettronica;
- Migliore sicurezza;
- Soluzione che s'integra facilmente con gli impianti esistenti;
- Minori consumi di gestione. Il sistema permette di risparmiare rispetto al cablaggio tradizionale anche su impianti di piccole taglie. Il sistema diventa conveniente anche per la sola gestione di pochi tiranti, oppure per il comando di utenze poste a qualche centinaia di metri;
- Facili ampliamenti del sistema asseconda delle esigenze della Struttura Sanitaria.

Il sistema di controllo proposto permette un'assoluta flessibilità di utilizzo attraverso il controllo indipendente di qualsiasi circuito dell'impianto. Grazie ad un ambiente di programmazione grafica a finestre, che consente operazioni di programmazione e di modifica centralizzate, è possibile creare circuiti e links virtuali per il controllo software da PC. Tutti i dispositivi del sistema di controllo vengono collegati tra loro mediante un bus proprietario, costituito da controller di carico, che ha lo scopo di far dialogare tra loro tutti i dispositivi collegati in modo tale che eseguano correttamente tutte le logiche del sistema di controllo;

Ad esempio la gestione dei corpi illuminanti avviene mediante l'utilizzo congiunto di un controller, del sensore di luminosità e movimento e del timeclock. Mediante quest'ultimo è possibile accendere e spegnere i corpi illuminati a determinati istanti di tempo di interesse. Attraverso la rete i controller e i sensori dialogano tra di loro per gestire i corpi illuminanti nella maniera più opportuna: al passaggio

RELAZIONE INTEGRATIVA

del personale nell'impianto il sensore rileva il movimento, invia un messaggio nelle rete e il controller interviene sulle lampade di quella zona accendendole o dimmerandole a seconda del livello di presenza rilevato. Una volta che il personale non è più presente nell'ambiente dopo un tempo prestabilito il controller interviene di nuovo sulle lampade spegnendole.

Con la soluzione domotica si ha una gestione automatizzata dei dispositivi di controllo dell'illuminazione e clima con una conseguente gestione ottimizzata del consumo di energia: è possibile comandare l'impianto clima unitamente a quello d'illuminazione per esempio in base all'ora del giorno o all'occupazione permettendo così una gestione intelligente dei consumi energetici.

### - Energie Rinnovabili

L'edificio verrà dotato di un generatore fotovoltaico, completamente integrato nella copertura in grado di soddisfare parte del fabbisogno energetico previsto. La struttura verrà altresì dotata di un generatore del tipo solare termico capace di coprire almeno il 60 % dei consumi di a.c.s..

Le fonti rinnovabili di energia sono quelle che, a differenza dei combustibili fossili, possono essere considerate virtualmente inesauribili ed hanno un impatto trascurabile sull'ambiente.

Comprendono l'energia solare e quelle che da essa derivano: l'energia idraulica, eolica, delle biomasse, delle onde e delle correnti. Inoltre, sono considerate tali anche l'energia geotermica, i rifiuti e l'energia dissipata sulle coste dalle maree.

Con opportune tecnologie le fonti rinnovabili di energia possono essere convertite in energia secondaria utile che può essere termica ed elettrica oltre che meccanica e chimica.

La tecnologia fotovoltaica, prescelta per il presente intervento, consente di trasformare, direttamente e istantaneamente, l'energia solare in energia elettrica senza l'uso di alcun combustibile. Essa sfrutta il cosiddetto "effetto fotoelettrico", cioè la capacità che hanno alcuni semiconduttori opportunamente trattati, "drogati", di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa.

L'irraggiamento è influenzato dalle condizioni climatiche locali (nuvolosità, foschia ecc..) e dipende dalla latitudine del luogo, cresce cioè quanto più ci si avvicina all'equatore. In Italia, l'irraggiamento medio annuale varia dai 3,6kWh/m /giorno della pianura padana ai 4,7kWh/m /giorno del centro Sud e ai 5,4kWh/m /giorno della Sicilia.

Nel nostro paese, quindi, le regioni ideali per lo sviluppo del fotovoltaico sono quelle meridionali e insulari anche se, per la capacità che hanno di sfruttare anche la radiazione diffusa, gli impianti fotovoltaici possono essere installati anche in zone meno soleggiate. In località favorevoli è possibile raccogliere annualmente circa 2.000kWh da ogni metro quadrato di superficie, il che è l'equivalente energetico di 1,5 barili di petrolio per metro quadrato.

Gli impianti integrati negli edifici costituiscono una delle più promettenti applicazioni del fotovoltaico. Si tratta di sistemi che vengono installati su costruzioni civili industriali e collettive per essere collegati alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione.

La corrente continua generata istantaneamente dai moduli viene trasformata in corrente alternata e immessa nella rete interna dell'edificio utilizzatore, in parallelo alla rete di distribuzione pubblica.

RELAZIONE INTEGRATIVA

In questo modo può essere, a seconda dei casi, consumata dall'utenza locale oppure ceduta, per la quota eccedente al fabbisogno, alla rete stessa.

I moduli fotovoltaici possono essere utilizzati come elementi di rivestimento degli edifici anche in sostituzione di componenti tradizionali.

A questo scopo l'industria fotovoltaica e quella del settore edile hanno messo a punto moduli architettonici integrabili nella struttura dell'edificio che trovano sempre maggiore applicazione nelle facciate e nelle coperture delle costruzioni. La possibilità di integrare i moduli fotovoltaici nelle architetture e di trasformarli in componenti edili ha notevolmente ampliato gli orizzonti di applicazione del fotovoltaico e quelli dell'architettura che sfrutta questa forma di energia.

In quale parte del complesso del Santuario è prevista la collocazione e/o l'inserimento dei pannelli fotovoltaici? Inserire una breve descrizione !

**- Impianto di climatizzazione**

L'impianto di climatizzazione è pensato per garantire le migliori condizioni di confort termo-igrometrico in ogni ambiente. Per quanto riguarda gli impianti di climatizzazione delle Aule liturgiche si utilizzeranno impianti del tipo a tutt'aria, con canalizzazioni e diffusori per l'immissione e la ripresa dell'aria, gestiti da un sistema di UTA alimentate da pompe di calore ad alta efficienza opportunamente ubicate e dimensionate predisposte per l'integrazione con il generatore solare termico e fotovoltaico; per il resto degli ambienti previsti si utilizzerà un sistema a ventil - convettori opportunamente disposti e dimensionato alimentato anche esso da un sistema di pompe di calore ad alta efficienza.

**- Impianto elettrico**

Dalla cabina elettrica posta all'esterno verrà derivata la linea interrata per l'alimentazione del Quadro elettrico generale opportunamente ubicato, contenente tutti gli organi di misura, protezione e manovra necessari. Dal quadro elettrico generale si originano le linee di alimentazione dei vari sottoquadri previsti. Tutti gli impianti sottesi a vari quadri elettrici, realizzati sotto traccia, a parete o a pavimento in tubi protettivi corrugati, con cavi rivestiti ed isolati di sezione adeguata e completi di cassette di derivazione e portafrutto con i relativi apparecchi modulari previsti, saranno dimensionati e realizzati in accordo alla normativa tecnica vigente ( Norme CEI e UNI ).

**- Impianto antintrusione e videosorveglianza**

Considerata la tipologia di costruzione si prevede la realizzazione di un impianto antintrusione e videosorveglianza come deterrente per eventuali possibili tentativi di furto con scasso.

**- Impianto antincendio**

I luoghi di culto non rientrano tra le attività soggette ai controlli di sicurezza antincendio e non sono dotati di una specifica normativa tecnica applicabile. I controlli, infatti, sono obbligatori per le attività, precedentemente elencate nel decreto ministeriale 16 febbraio 1982, che fanno parte dell'Allegato I al D.P.R. 01 agosto 2011 n° 151.

## RELAZIONE INTEGRATIVA

Pertanto secondo quanto stabilisce il decreto 10 marzo 1998, essi sono classificati automaticamente a rischio basso, tali edifici (a meno che non sono utilizzati per manifestazioni pubbliche diverse dal culto o contengono centrali termiche oltre i 116 kW o sono adibiti ad altro ) devono rispettare i requisiti minimi previsti dal DM 10 marzo 1998 in termini di sistema di esodo e sistemi e impianti di estinzione incendi. I valori da rispettare, con riferimento alle aule adibite al culto, sono i seguenti:

- la distanza massima di ogni punto della sala dalle uscite non deve superare i 60 m;
- ogni uscita deve essere composta da minimo due moduli di 60 cm ( 1,20 m ) e deve essere previsto almeno un modulo ogni 50 e quindi nel caso in esame, considerando un affollamento max istantaneo, con riferimento all'aula grande e spazi soprastanti, di circa 2500 persone, sarà pari a  $2500/50 = 50$  moduli ovvero 25 uscite di larghezza minima pari a 1,20 m oppure rimodulabili tenendo conto che tre moduli equivalgono ad un uscita da 1,80 m, 4 moduli equivalgono ad un uscita da 2,40 ecc

Il sistema di esodo della struttura è pensato per garantire, assieme all'impianto di estinzione incendi, la sicurezza della struttura ai fini antincendio in condizioni normali di utilizzo e critiche di affollamento, il tutto in accordo alle regole generali di sicurezza antincendio in vigore.

Il Complesso del Santuario sarà dotato di un impianto idrico di estinzione incendi, opportunamente dimensionato e dotato di riserva idrica antincendio utilizzata per alimentare gli idranti installati all'interno ed all'esterno.

### Opere di urbanizzazione

Le opere di urbanizzazione che si realizzeranno sono così riassumibili:

- a) strade di penetrazione
- b) reti di adduzione dell'acqua
- c) rete fognaria di smaltimento delle acque nere e piovane
- d) impianto autonomo GPL
- e) rete di distribuzione elettrica
- f) rete di distribuzione dati e telefonia
- g) rete di illuminazione pubblica di strade e parcheggi.

a) Opere stradali o viabilità

L'accesso al Santuario ed alla piazza adiacente avverrà dalla strada comunale esistente e sarà del tipo pedonale.

Nella parte sottostante la viabilità di progetto consisterà nella costruzione di una strada di penetrazione a due corsie, che, partendo dalla strada comunale esistente raggiunge i parcheggi e continua verso la costruenda Casa del Pellegrino. Detta strada sarà collegata pedonalmente al Santuario in progetto ed alla piazza e Chiesetta esistente.

La sede stradale avrà dimensioni medie trasversali di 6,00 m, oltre banchine e/o cunette di m.0,50 e marciapiedi di m. 1,50, per complessivi m.10,00 e si svilupperà complessivamente per una lunghezza di 350,00 m circa, occupando di conseguenza la superficie di 35.000,00 mq. Le tecniche realizzative saranno quelle abituali, non essendo stati riscontrati particolari problemi nei terreni interessati; in

RELAZIONE INTEGRATIVA

particolare saranno realizzate, così come i parcheggi pubblici, previo sbancamento e/o rilevato delle superfici interessate, con una massicciata stradale in misto granulometrico stabilizzato di spessore idoneo e soprastante pavimentazione in binder dello spessore di cm.7 e tappetino dello spessore di cm.3. Sono previste tutte le opere d'arte necessarie, muri di sostegno e di controripa di altezza non superiore a m.3,00, in calcestruzzo cementizio, con paramento esterno in pietrame da rivestimento, per le parti a vista.

b) Adduzione acqua

Nel dimensionamento della rete, per la stima delle massime portate richieste dalle utenze, si farà riferimento al numero di pellegrini e/o religiosi previsti, che soggiorneranno nel complesso del Santuario. La dotazione idrica pro-capite (DIP), ipotizzata per l'area d'intervento, sarà di 250 l/abxgiorno, sulla base delle indicazioni stimate in fase progettuale. La dotazione idrica pro-capite espressa in litri per abitante per giorno, comprende tutti i consumi d'acqua, incluse le eventuali, normali percentuali di perdite di rete.

La fonte d'alimentazione attuale della nuova rete è l'acquedotto comunale, attualmente in esercizio per la distribuzione d'acqua potabile posta sulla stradada comunale.

E' in corso il potenziamento della portata idrica tramite captazione dell'acqua da un pozzo esistente sulla fiumara Precariti e tubazione di alimentazione del serbatoio già realizzato di 50 mc., con adeguata pompa di sollevamento; il dislivello superato è di m.300,00.

c) Rete fognaria

La fognatura in progetto raccoglierà le acque nere, provenienti dal complesso architettonico, recapitandone la portata ai collettori principali esistenti collocati in parte nelle vie d'accesso, e le acque piovane provenienti dalle superfici non permeabili. Le reti saranno realizzate lungo la nuova viabilità prevista, con derivazioni verso gli edifici in progetto.

▪ Acque nere

La portata delle acque nere, derivanti dal complesso architettonico, è stata determinata a partire dal valore massimo di acqua potabile addotta dalla rete nel giorno di massimo consumo.

La rete provvederà al convogliamento delle acque per gravità, per questo le tubazioni avranno pendenza idonea a garantire il deflusso, che sarà maggiore dello 0,1% per ovviare alla possibile formazione di sedimenti di solidi sospesi.

Per consentire l'ispezione ed eventuali interventi di pulizia e manutenzione della fognatura, sono previsti pozzetti e camerette in cemento armato, di dimensioni 80x80xhvar cm, disposti ogni 30 m, mediamente, coperti con chiusini in ghisa sferoidale, di classe D 400, del diametro di 60 cm.

La rete confluirà sulla rete esistente, peraltro realizzata di recente in PVC di adeguato diametro, che attraversa la parte più a valle dell'area interessata; detta rete confluisce in pozzetto di sollevamento che porta i liquami sulla strada di accesso al Santuario lato Caulonia, confluendo sulla condotta realizzata in adiacenza alla strada per la Frazione Focà del Comune di Caulonia che ha come recapito finale il depuratore intercomunale ubicato nel Comune di Roccella Jonica.

▪ Acque piovane

RELAZIONE INTEGRATIVA

Per quanto riguarda le acque piovane raccolte dalle coperture degli edifici, convogliate dai pluviali discendenti e dalle aree pavimentate, si prevede che lo smaltimento avvenga mediante convogliamento nel vallone esistente (Apriche), trattandosi di acque pulite per definizione, teoricamente non contaminate da agenti esterni. Per ciò che concerne, invece, le acque piovane raccolte dalla nuova viabilità e dai parcheggi di progetto si prevedono la raccolta ed il convogliamento a bordo strada, utilizzando normali caditoie stradali che confluiranno in tubazioni interrato in PEAD di adeguata dimensione.

Per la stima della portata di acque piovane drenata dalle caditoie, poste lungo la nuova viabilità, è stata eseguita un'analisi pluviometrica basata sulla curva delle possibilità pluviometriche. Il vallone predetto recepisce in tutta tranquillità tutte le acque piovane.

d) Rete gas GPL

La determinazione del fabbisogno di gas e, di conseguenza, delle opere da realizzare per il suo convogliamento verso il complesso architettonico, scaturisce dalle volumetrie considerate nel progetto e dalle destinazioni d'uso in esso previste. La fornitura di gas avverrà, dal serbatoio GPL posto in prossimità della strada di accesso, adeguatamente interrato, segnalato e recintato, tramite rete interna, in polietilene ad alta densità, certificata per il trasporto di gas in pressione, interrata lungo la viabilità di progetto. Con il gas si provvederà ad integrare la quota di fabbisogno energetico, che l'uso delle fonti alternative non riuscirà a soddisfare per ciò che riguarda gli impianti di riscaldamento e la produzione di acqua calda per uso sanitario.

e) Rete elettrica

Considerato che la costruzione delle nuove costruzioni comporterà discreti aumenti dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli attuali dell'area d'intervento, sarà solo adeguata la cabina esistente, posta in prossimità della fiumara Precariti. Per la realizzazione delle nuove linee, in bassa tensione, è prevista l'utilizzazione di cavi posati in linee polifore costituite da tubazioni in PVC interrato. Le linee seguiranno il tracciato delle nuove strade e saranno posizionate a profondità di 1 m circa con un rinfilo in sabbia ed un ricoprimento in calcestruzzo per uno spessore di 50 cm, per evitare lo schiacciamento della polifora. Sono previsti, anche in questo caso, pozzetti di ispezione e raccordo in calcestruzzo prefabbricato, delle dimensioni di 80x80 cm, ogni 25 m e, sempre, ad ogni incrocio e diramazione.

Tale distanza consentirà un agevole infilaggio dei cavi, utilizzando le normali attrezzature in dotazione alle imprese del settore. A copertura di ogni pozzetto è previsto un chiusino in ghisa sferoidale a doppio triangolo della luce di 75x75 cm.

f) Rete dati e telefonia

L'impianto della rete dati e telefonia, derivata da quella esistente, sarà interrato lungo le strade di collegamento. I punti di derivazione saranno localizzati in prossimità degli edifici in apposite nicchie previste allo scopo.

Per la realizzazione della rete è previsto l'uso di cavi posati in linee polifore, costituite da tubazioni in PVC. Nelle tubazioni possono passare sia cavi dati sia cavi telefonici, questi ultimi dedicati anche alla TV via cavo. Anche in questo caso, la profondità di posa in opera delle tubazioni sarà di 1 m, con un

RELAZIONE INTEGRATIVA

rinfiando in sabbia ed un ricoprimento di calcestruzzo. E' prevista, inoltre, la realizzazione di pozzetti di ispezione e raccordo, in calcestruzzo prefabbricato, ogni 25 m, chiusi con coperchi in ghisa sferoidale a doppio triangolo con luce di 75x75 cm.

g) Rete illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica sarà realizzata lungo i percorsi pedonali e la piazza e lungo la viabilità di progetto, all'interno dei parcheggi e delle loro aree di manovra. Tali nuovi impianti saranno costruiti seguendo le regole per la riduzione dell'inquinamento luminoso nell'ottica della riduzione dei consumi e dei costi di gestione e manutenzione. In particolare si utilizzeranno lampade del tipo a Led ad altissima efficienza ed elevata durata dotando l'impianto di illuminazione di interruttore crepuscolare con regolatore di flusso, capace di adattare l'illuminamento artificiale a quello che è l'illuminamento naturale presente ed a quelle che sono le esigenze dell'area illuminata, consentendo durante il periodo di illuminazione una notevole riduzione dei consumi agendo sull'erogazione dell'energia elettrica. Le linee, interrate, seguiranno i nuovi tracciati stradali. Ogni linea sarà dotata di quadro elettrico che conterrà tutti gli organi di protezione, regolazione e manovra necessari conformi alla normativa vigente

I pali d'illuminazione, nel caso di specie, saranno distanziati opportunamente dai limiti della carreggiata affinché non sia in alcun modo compromessa la sicurezza della circolazione stradale, per come riportato schematicamente nella figura che segue.

Al fine di abbattere le barriere architettoniche e permettere quindi il transito di persone su sedia a ruote, i pali saranno posati in modo da garantire un passaggio pedonale di almeno 90 cm, secondo quanto stabilito dal DM 14 giugno 1989 n. 236 art. 8.2.1.

### Vincoli attuali esistenti

Il sito non è vincolato dal punto di vista ambientale mentre per quanto concerne il dissesto idrogeologico, in termini di frane ed alluvioni, l'area in esame non è soggetta ad alcun tipo di Rischio per come espressamente indicato negli elaborati geologici.

Come già precisato, nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (ai sensi dell'art.1-bis della L. 365/2000, dell'art.17 Legge 18 Maggio 1989 n.183, dell'art.1 Legge 3 agosto 1998 n. 267), non sono riportati aree o elementi a rischio (Rischio frana o idraulico).

L'area, così come tutto il territorio del Comune di Placanica è però soggetta a vicolo idrogeologico e forestale, ai sensi del R.D.L. 30.12.1923 n.3267 artt. 1-16.

### Impatti ambientali

#### **acqua (aspetti idrologici, acque superficiali/sotterranee, etc.);**

Per quanto concerne la risorsa idrica, com'è stato in precedenza evidenziato, non vi sono particolari condizioni degne di approfondimento. Le opere previste, in gran parte interrate non individuano alcun impatto visivo. Il progetto prevede la realizzazione di una rete di raccolta delle acque bianche (acque

RELAZIONE INTEGRATIVA

piovane provenienti dalla viabilità, dagli spazi pubblici e dalla copertura dell'edificio). Detto intervento non comporterà alcuna variazione al bilancio idrografico dell'area idrografica interessata.

La fonte d'alimentazione attuale della nuova rete è l'acquedotto comunale, attualmente in esercizio per la distribuzione d'acqua potabile posta sulla stradada comunale.

E' in corso il potenziamento della portata idrica tramite captazione dell'acqua da un pozzo esistente sulla fiumara Precariti e tubazione di alimentazione del serbatoio già realizzato di 50 mc., con adeguata pompa di sollevamento; il dislivello superato è di m.300,00.

I principali impatti, derivanti dall'attuazione del progetto sulla componente ambientale in esame, sono limitati alla realizzazione di una rete idrica e di una rete fognante di limitate dimensioni.

Il collegamento al complesso del Santuario ai servizi comunali avverrà tramite la costruzione di appropriate reti, per le quali non sono previste opere particolari, in quanto i punti di collegamento, in entrata ed in uscita, si trovano a pochi metri di distanza.

Il fabbisogno d'acqua sarà limitato all'approvvigionamento idrico del Complesso edilizio per uso civile che, in virtù del limitato fabbisogno dell'intervento, produrrà impatti del tutto trascurabili. In ogni caso, al fine di garantire un corretto utilizzo della risorsa idrica è previsto il sezionamento di tutti gli impianti.

Per l'irrigazione delle aree verdi, saranno adoperate acque di secondo utilizzo.

**Ciclo dei Rifiuti (materiali di risulta, materiali da scavo, ecc) :**

Sono previsti circa 13000 mc di scavo. Il materiale proveniente dallo scavo, data l'assenza di sostanze inquinanti, verrà riutilizzato nella costruzione delle strade, parcheggi e sistemazioni esterne da prevedere nell'area in oggetto.

Tutti gli aspetti ambientali sono meglio esplicitati nel **Rapporto Ambientale e Matrice di coerenza esterna** allegati al progetto, al fine della richiesta di assoggettabilità a VAS (Valutazione Ambientale Strategica).

Da detto rapporto si evince che le caratteristiche generali del progetto, i materiali previsti e le opere in verde e di sistemazione degli spazi esterni, s'integrano con i caratteri architettonici e morfologici della zona, valorizzando gli aspetti paesaggistici e percettivi dell'area e determinando effetti positivi sia sulle componenti ambientali che su quelle sociali.

L'area interessata dal Progetto e le sue specifiche caratteristiche dimensionali e progettuali, non sono in grado di generare perturbazioni o variazioni negative apprezzabili sull'ambiente.

Il progetto inserito nel contesto territoriale generale non altera né modifica in maniera sostanziale l'ecosistema dell'intera zona. In ogni caso, in fase di attuazione del progetto in esame, la sistemazione esterna a verde consentirà la rinaturalizzazione delle aree esterne (le parti dell'area che rimarranno libere da manufatti) il che consentirà di ridurre eventuali impatti creati dall'intervento e, ovviamente, la riqualificazione e la valorizzazione ambientale dell'area tutta.