



COMUNE DI VILLA D'OGNA
Provincia di Bergamo

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA E MESSA IN SICUREZZA
DEL PALAZZETTO DELLO SPORT "FAUSTO RADICI" DI
LARGO EUROPA 66**

PROGETTO DEFINITIVO

(art. 23 D.Lgs 50/2016 e art. 24 D.P.R. 207/10)

- RELAZIONE ILLUSTRATIVA, DESCRITTIVA, TECNICA E GENERALE
- STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE
- CENSIMENTO, PROGETTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE
- PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Gianfranco Lubrini

Clusone, 31 marzo 2017

Indice

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA	3
3. RELAZIONI ILLUSTRATIVA, DESCRITTIVA, TECNICA E GENERALE	5
3.1 Analisi stato di fatto	5
3.2 Esplicazione del progetto	6
3.3 Differenze rispetto al progetto di fattibilità	10
3.4 Verifiche normative, civilistiche ed autorizzative	11
4. STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE	12
4.1 Studio di fattibilità ambientale	15
5. CENSIMENTO, PROGETTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	16
6. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA	16
6.1 Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza	16
6.2 Oneri relativi al piano di sicurezza e coordinamento	17
7. CONCLUSIONI	18

1. PREMESSA

Il presente progetto riguarda lavori per la manutenzione straordinaria e messa in sicurezza del palazzetto dello sport "Fausto Radici" di largo Europa, 66 in Comune di Villa d'Ogna.

Il presente documento costituisce parte integrante del progetto definitivo che l'Amministrazione Comunale di Villa d'Ogna ha affidato allo scrivente per l'esecuzione dei lavori citati.

Per l'intervento è già stato redatto dallo scrivente un progetto di fattibilità tecnica ed economica in data 27/12/2016.

La progettazione è stata eseguita in conformità con i dettami della D.Lgs. 50/2016 [1] e del D.P.R. 207/10 [2].

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA

La stesura del progetto è avvenuta nel rispetto delle norme vigenti sui LL.PP., e comunque facendo riferimento a documenti elencati per completezza nel seguito.

[1] Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50

Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

[2] Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 207

Regolamento di esecuzione ed 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».

[3] Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

[4] Decreto Ministeriale 11 dicembre 1978

Nuove tabelle delle quote d'incidenza per le principali categorie di lavoro nonché la composizione delle rispettive squadre tipo, ai fini della revisione prezzi contrattuali.

[5] Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004

Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

[6] Delibera Giunta Regionale Lombardia n. 7/11045 del 8 novembre 2002

Approvazione "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti" prevista dall'art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) approvato con d.c.r. 6 marzo 2001, n. 43749.

[7] Delibera Giunta Regionale Lombardia n. 9/2727 del 22 dicembre 2011

Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della L.R. 11/03/2005 n. 12.

Il numero fra parentesi quadre a margine del documento costituisce il riferimento utilizzato in tutta la documentazione progettuale.

Nel caso di aggiornamenti e/o modifiche alla normativa citata si è mantenuto il riferimento alla norma originaria per brevità, senza citare le fonti legislative di modifica sempreché di non sostanziale importanza (per ciascuna norma si legga pertanto "e successive modifiche e integrazioni").

Inoltre, per i decreti indicati, si è fatto riferimento a tutte le circolari emesse dai competenti ministeri come istruzione agli stessi (non citate integralmente per brevità).

3. RELAZIONI ILLUSTRATIVA, DESCRITTIVA, TECNICA E GENERALE

3.1 Analisi stato di fatto

Il palazzetto "Fausto Radici", oggetto del presente progetto, è stato edificato nel corso degli anni 1998-2000 mentre la realizzazione di tutte le opere esterne compresi i campi da gioco è stata effettuata nel 2001.

Dopo ormai 15 anni d'uso si è manifestata una serie di necessità di interventi manutentivi al fine di ripristinare la corretta funzionalità della struttura. Tali interventi sono già stati correttamente individuati da parte dell'ufficio tecnico, nella persona dell'arch. Enea Oprandi, Responsabile del Settore.

Al fine di poter valutare opportunamente le caratteristiche e le peculiarità dell'edificio si sono inoltre condotti dei sopralluoghi che andranno poi ulteriormente e comunque approfonditi nel corso delle successive fasi progettuali.

Si sono acquisiti i seguenti documenti:

- **denuncia delle opere strutturali** prot. n. 157759 del 20/05/1999;
- **denuncia delle opere strutturali integrativa per particolari costruttivi** prot. n. 171140 del 30/10/2000;
- **denuncia delle opere strutturali integrativa per particolari costruttivi** prot. n. 173926 del 26/07/2001;
- **relazione a strutture ultimate** con allegati i certificati dei materiali utilizzati nella realizzazione dell'edificio prot. n. 173999 del 20/08/2001;
- **collaudo statico** prot. n. 173999 del 20/08/2001;
- **as-built degli impianti;**
- **rilievo termografico** effettuato da Global Consulting & Partners S.r.l. in data 29/09/2009;
- **relazione di verifica del grado di isolamento termico L. 10/91** prot. del 05/10/1998;
- **attestato di prestazione energetica** dell'edificio a firma del geom. Mauro Bonadei del 25/02/2016;

- precedente **progetto preliminare** dell'intervento del 10/03/2015, a firma del Responsabile del Settore Tecnico comunale dott. arch. Enea Oprandi approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 37 del 10/03/2015.

Durante tali sopralluoghi e dallo studio della documentazione acquisita si sono rese evidenti alcune problematiche:

- vi sono problemi di infiltrazioni d'acqua nella copertura e nelle murature poste sul prospetto ovest e sud del palazzetto;
- vi è la necessità di installare idonei dispositivi per l'accesso in sicurezza in copertura per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione;
- alcune vetrate poste sul prospetto ovest devono essere sostituite poiché danneggiate durante l'attività ludica;
- la pavimentazione dei campi esterni risulta ammalorata dagli agenti atmosferici;
- le tribune esterne necessitano di manutenzione e di un'accurata pulizia delle strutture in cemento armato.

Gli elaborati allegati, ivi comprese le prese fotografiche consentono di valutare, anche dimensionalmente, le condizioni attuali.

3.2 Esplicazione del progetto

Il progetto, presentato sommariamente nel seguito e nelle tavole allegate, si pone i seguenti macro obiettivi.

OPERE SUL PALAZZETTO

- Posa di un nuovo manto di copertura costituito da un pannello sandwich ((in modo anche da intervenire sull'efficientamento energetico dell'edificio e da aderire al la possibilità di finanziamento garantita dal Conto Termico 2.0) da collocare al disopra del manto esistente per la risoluzione dei problemi di infiltrazione che attualmente sono presenti come evidenziato anche dal rilievo termografico effettuato nel 2009. Oltre alla realizzazione di tale sovrastruttura a nullo impatto visivo in quanto con la medesima colorazione rispetto

all'attuale, verranno realizzati anche delle cassonettature per consentire gli interventi di manutenzione e/o ripristino per gli stralli e i tiranti presenti sulla copertura.

- Formazione di linea vita e scala fissa (sul fronte est) per l'accesso in sicurezza in copertura per la realizzazione di future opere di adeguamento e/o manutenzione, prevista dalla normativa ma, soprattutto, necessaria viste le dimensioni e la geometria della copertura.
- Sostituzione dei serramenti danneggiati (sul fronte ovest) quale intervento di manutenzione vista la presenza di tali aperture danneggiate da posare con le medesime caratteristiche geometriche, estetiche e funzionali rispetto agli esistenti.
- Ripristino e manutenzione opere metalliche strutturali (tiranti e stralli) e non strutturali (parapetti) necessaria vista la presenza, facilmente individuabile, di porzioni degradate da ruggine ed eventi atmosferici. Tali strutture necessitano di una manutenzione estesa per quanto riguarda i tiranti e gli stralli e puntale per quanto riguarda le barriere, in modo da ridurre preventivamente la corrosione e da ripristinarne quindi la funzione originaria.
- Rifacimento integrale dell'isolamento termico a cappotto su tutti i fronti (in modo anche da intervenire sull'efficientamento energetico dell'edificio e da aderire al la possibilità di finanziamento garantita dal Conto Termico 2.0).
- rifacimento impermeabilizzazione del solaio della centrale termica, intervento necessario vista la presenza di evidenti infiltrazioni d'acqua, dovute alla fessurazione della guaina impermeabilizzante presente sull'estradosso del solaio al di sopra del locale.

OPERE SULL'AREA ESTERNA AL PALAZZETTO E CAMPI ESTERNI

- Pulizia e successiva stesura di idrorepellente sulle murature in cemento armato costituenti le tribune e le murature laterali al campo, intervento indispensabile per consentire l'utilizzo delle tribune attualmente degradate dagli agenti atmosferici e dall'esposizione a nord delle stesse, casistica che ha provocato la formazione di pellicole verdi e muschi che col tempo potrebbero degradare ancor più seriamente le strutture presenti.

- Manutenzione pavimentazione campo esterno vista la presenza di due evidenti fessurazioni sulla pavimentazione, una lateralmente al campo ed una che sviluppa su tutta la lunghezza del capo.

In allegato, oltre agli interventi qui descritti, si sono voluti comunque progettare e stimare economicamente (a livello preliminare) anche altri interventi utili secondo i seguenti **assi progettuali**, ancorché non previsti nell'originario preliminare:

- **ulteriore efficientamento energetico dell'involucro** (pareti con isolamento interno, serramenti e pareti in lastra coibentata);
- **ulteriori interventi di efficientamento energetico degli impianti** (vedi seguito);
- **interventi di restyling dei fronti** per una più marcata identificazione dell'immobile e una più piacevole visione.

Tali aggiunte sono naturalmente da approfondire qualora di interesse per l'Amministrazione.

OPERE IMPIANTISTICHE

Le opere impiantistiche si possono utilmente suddividere in tre diverse categorie.

1. opere necessarie (comprese nel progetto definitivo) – si tratta di quelle opere sugli impianti che sono necessarie alla messa a norma degli impianti esistenti; in particolare, oltre ad un controllo/manutenzione generale di tutti gli impianti che verrà meglio definita in fase di progetto esecutivo, ci si riferisce all'adeguamento dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria che attualmente non presenta nessun accorgimento contro la legionella; funzionando infatti per mezzo di uno scambiatore inadeguato, che lascia la temperatura dell'ACS a circa 45°, non garantisce le alte temperature necessarie a debellare la legionella; è prevista pertanto la sostituzione dello scambiatore attuale con uno più adeguato che consenta di portare la temperatura nel circuito secondario e quindi nell'accumulo a circa 70°;
2. opere opportune (comprese nel progetto definitivo) – si tratta della sostituzione degli attuali proiettori asimmetrici con lampada ad alogenuari per l'illuminazione interna dei

campi da gioco (n. 8+8 x 400 W/cad) con nuovi proiettori a led più performanti e con un significativo abbattimento dei consumi (n. 8+8 x 238 W/cad);

3. **opere facoltative (escluse dal progetto definitivo)** – sono quelle opere che non appaiono necessarie ma sono tese ad un efficientamento energetico dell'impiantistica o all'aumento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili:

- i. sostituzione attuali due celle del generatore a basamento a gas (120+120 kW) con uno/due generatori a gas a condensazione (115+150 kW o 230 kW) per aumentare il rendimento globale dell'impianto;
- ii. installazione di pannelli fotovoltaici in copertura che possano coprire circa il 20% della potenza massima della struttura (pari a 25 kWp); si immagina pertanto l'installazione di 5 kWp;
- iii. integrazione dell'impianto di produzione di ACS con una pompa di calore aria/acqua di piccole dimensioni (3.5 kWe) alimentata da impianto fotovoltaico; la pompa di calore verrà posata con la possibilità di utilizzare l'aria calda proveniente dal canale di ripresa dell'impianto di trattamento aria degli spogliatoi (andrà quindi posata nei pressi del deposito attrezzi) recuperando quindi una parte dell'energia termica espulsa; la stessa pompa di calore, stante la bassa temperatura di produzione dell'acqua, verrà impiegata come preriscaldamento dell'ACS nei momenti di picco di produzione elettrica del pannello fotovoltaico; a tal scopo, per un maggiore immagazzinamento e coibentazione, si sostituirà l'attuale bollitore (500 lt) con uno di maggiore capienza (1500 lt).

Gli interventi elencati (soprattutto il primo) paiono comunque opportuni anche al fine, eventualmente, di aumentare la percentuale di recupero con il conto termico 2.0 per la coibentazione della copertura e del resto.

Stante le peculiarità degli impianti esistenti non si sono valutati interventi più spinti o ampi in quanto non garantenti un beneficio rispetto alla spesa:

- **formazione di fotovoltaico di maggiore potenza** - in quanto non risulta economico installare una potenza maggiore essendo l'energia prodotta attualmente non è incentivata e per la

struttura in esame esiste una scarsa sovrapposizione temporale fra l'energia prodotta (giorno) con l'energia consumata (soprattutto sera);

- **installazione di minieolico** – in quanto, in zona di fondovalle come quella di intervento e quindi poco ventosa non sono ancora convenienti (e l'energia prodotta attualmente non è incentivata);
- **installazione di solare termico per produzione di ACS** - in quanto la scarsa sovrapposizione temporale fra l'energia prodotta (giorno) con l'energia consumata (soprattutto sera) porta alla rischi di stagnazione nei pannelli e malfunzionamenti dell'impianto oltre che una generale diseconomicità;
- **sostituzione dei circolatori con modelli a inverter** – in quanto gli impianti funzionano, di fatto, con portate costanti senza particolari fluttuazioni;
- **integrazione / sostituzione degli attuali generatori con generatori a biomassa e/o pompe di calore a gas / geotermico** – in quanto le potenzialità e le temperature necessarie sono tali da far prevedere generatori troppo costosi e di ampia dimensione con una generale diseconomicità;
- **modifica / rifacimento impianti di distribuzione e/o emissione** – in quanto gli stessi non sono particolarmente datati e risultano comunque isolati ed efficienti.

3.3 Differenze rispetto al progetto di fattibilità

Il progetto definitivo, rispetto a quello di fattibilità, presenta le seguenti differenze:

- coibentazione pacchetto di copertura, peraltro con prestazioni da Conto Termico 2.0;
- eliminazione cappotto su pareti già coibentate e maggiorazione spessore (con prestazioni da Conto Termico 2.0) dove previsto il rifacimento;
- eliminazione previsione di opere di adeguamento strutturale antisismico poiché non necessarie;
- riduzione portata intervento sul campo esterno (rifacimento localizzato e non integrale);
- specifica delle opere in economia del quadro economico (per sostituzione proiettori interni e adeguamenti impianti).

3.4 Verifiche normative, civilistiche ed autorizzative

Come detto gli interventi rispettano pienamente le norme tecniche e paiono non incidere su temi civilistici (edificio interamente di proprietà comunale) e autorizzativi di gestione (Vigili del Fuoco, Commissione Pubblico Spettacolo, CONI, agibilità).

Le modifiche previste per la copertura (soprattutto formazione di linea vita e scala di accesso) paiono sfuggire dalla necessità di ottenimento della prescritta Autorizzazione Paesaggistica per il sito (secondo il nuovo D.P.R. n. 31/2017).

Si rimettono comunque decisioni definitive sul punto alle valutazioni congiunte con il RUP.

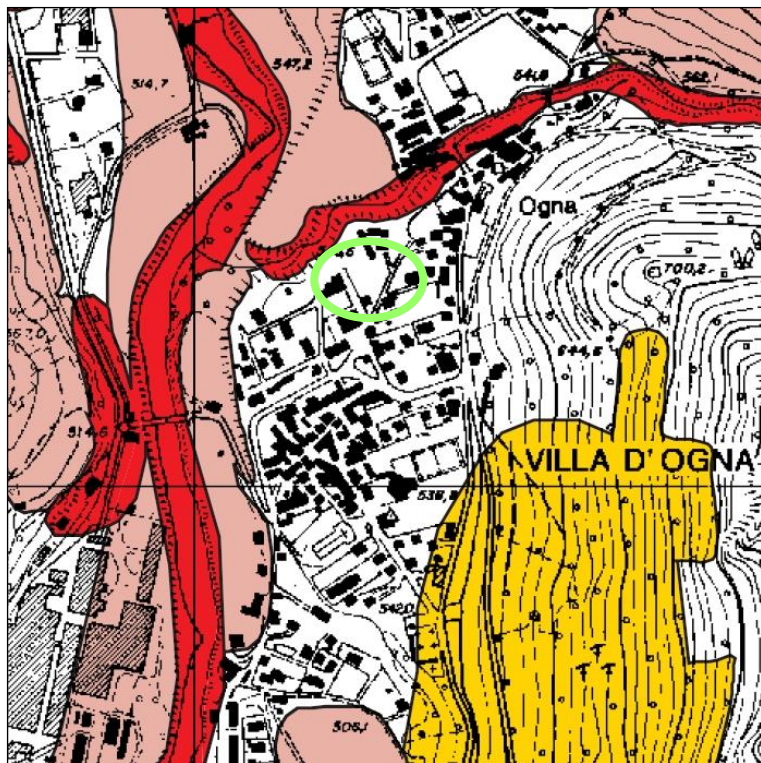
4. STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

L'edificio su cui si interviene è collocato in largo Europa nella parte verso nord dell'abitato di Villa.

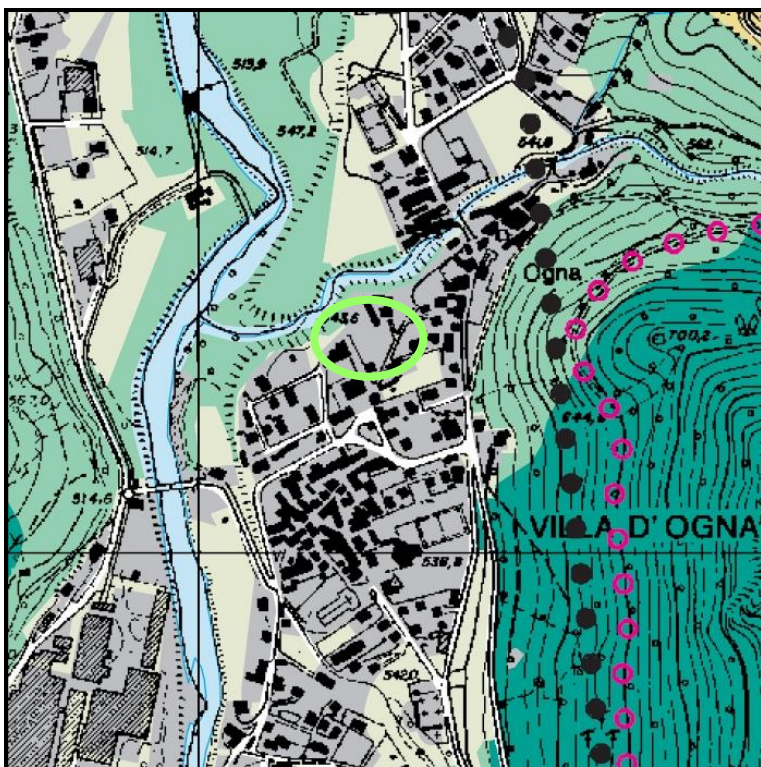


Figura 1 - ortofoto (non in scala)

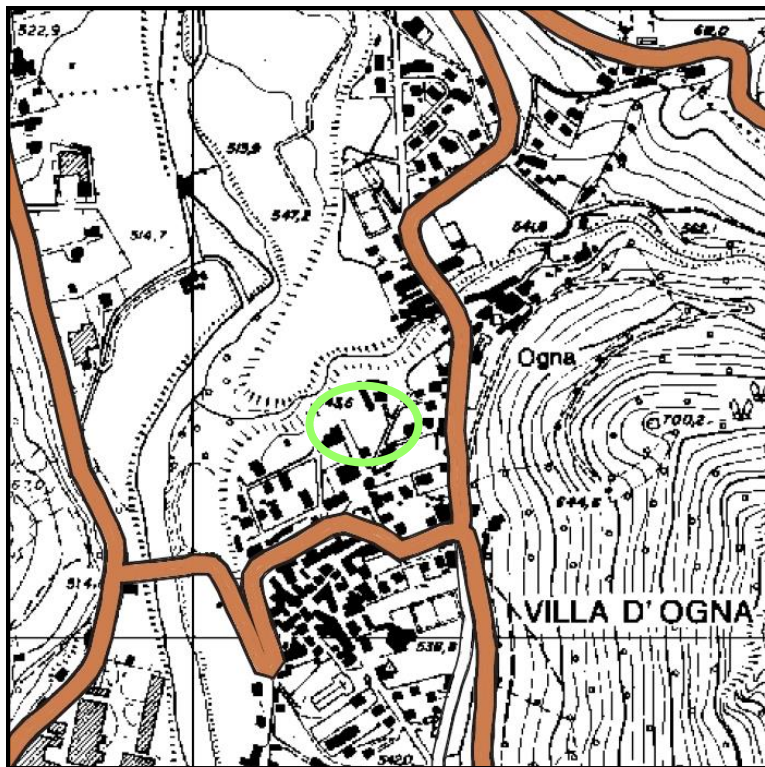
Nel seguito, come espressamente previsto dall'accordo sottoscritto tra la Regione Lombardia ed il Ministero per i beni e le attività culturali (pubblicato nell'appendice A della DGR 2727/11 [11]), si mostrano gli estratti del PTCP della Provincia di Bergamo (base scala 1:10000 - fonte scala 1:25000 - estratto 1:10000).



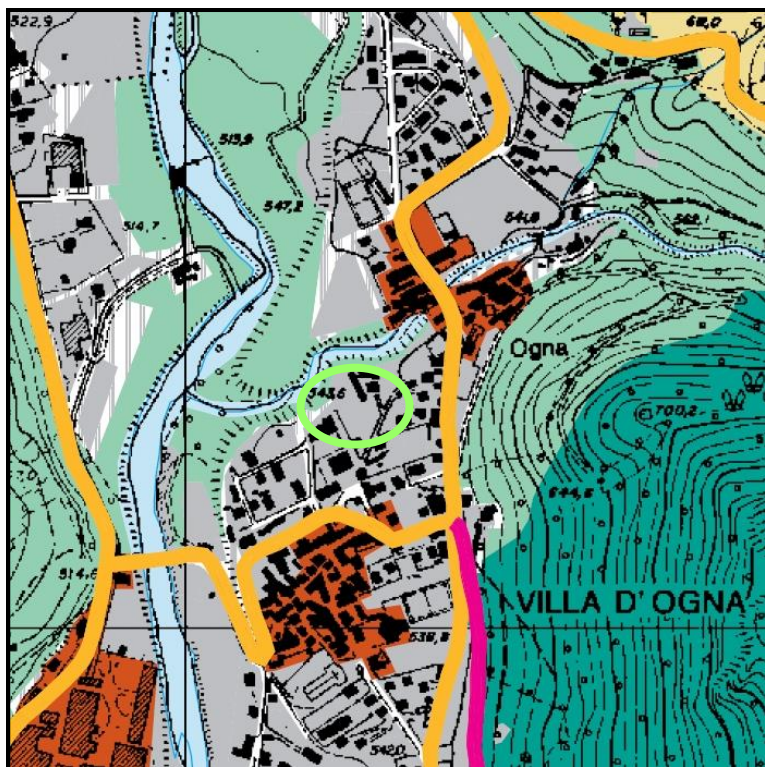
E1 suolo e acque - tavola 1.1.c



E2 paesaggio e ambiente - tavola 2.2.c



E3 infrastrutture per la mobilità -
tavola 3.3.c



E4 organizzazione del territorio e
sistemi insediativi - tavola 4.4.c

4.1 Studio di fattibilità ambientale

Per l'intervento sarà da valutare la necessità di autorizzazione ai sensi del D.Lgs 42/04, in quanto il lotto su cui si interviene risulta in ambito ambientale vincolato secondo lo stesso Decreto, ai sensi dell'art. 142, comma 1, punto c) per effetto della vicinanza con il fiume Serio e il torrente Ogna.

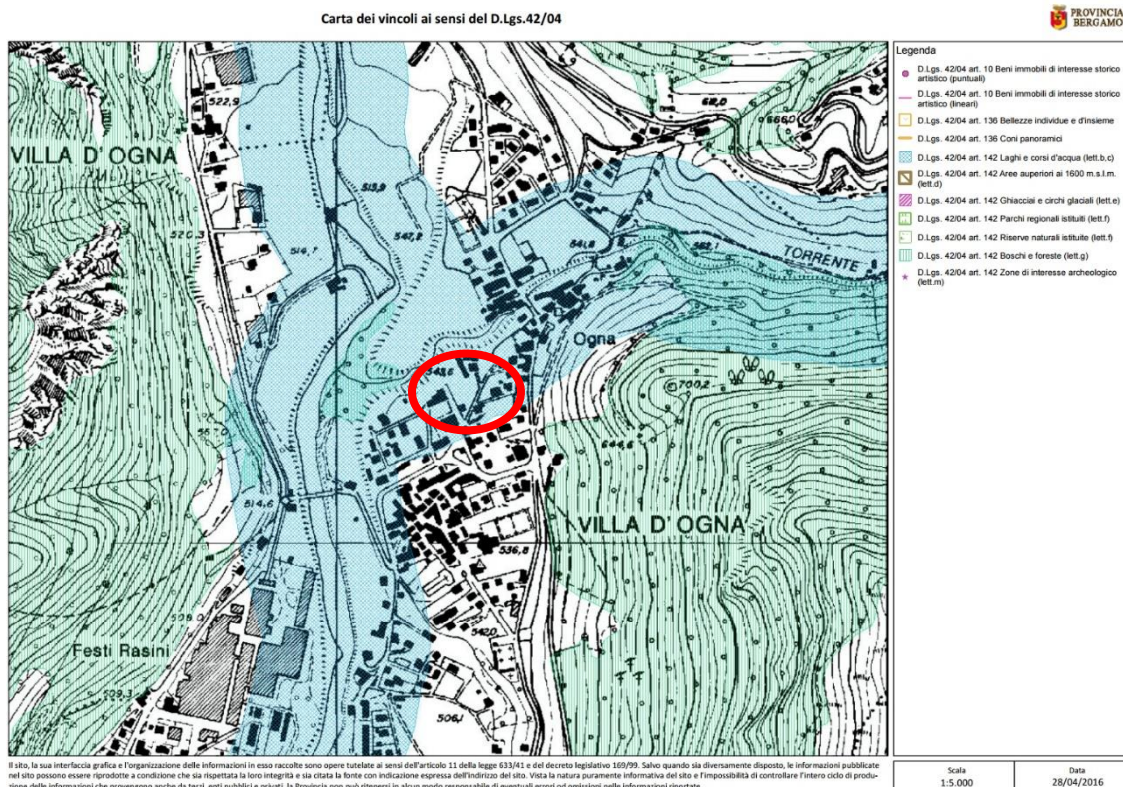


Figura 2 - estratto SITER con indicazione del lotto e dei vincoli ambientali (non in scala)

La lettura del contesto paesistico idrografico trova particolari difficoltà intervenendo in un ambito di fatto completamente urbanizzato, con evidenti alterazioni dovute al transito di reti viarie (strade comunali di penetrazione e strada provinciale) e alla presenza di altri edifici limitrofi ai corsi d'acqua.

In ogni caso il progetto non interviene in maniera significativa sul già costruito. Unico elemento da valutare è la colorazione della copertura, che secondo il progetto verrà mantenuto similare all'esistente, l'aumento di spessore della stessa, la formazione della scala d'accesso e dei dispositivi anticaduta.

5. CENSIMENTO, PROGETTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Trattandosi di interventi che interessano unicamente un edificio indipendente, la viabilità principale **non sarà oggetto di interferenze**.

L'entità e le tipologie di intervento **non influiscono** su alcun servizio o sottoservizio presente in sito.

Il piano di sicurezza e coordinamento dovrà in ogni caso gestire la possibilità di utilizzo del palazzetto in contemporanea con i lavori.

6. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Le indicazioni riportate sono tratte da quanto disposto dal D.Lgs 81/08 [3] nella parte concernente le prescrizioni minime di sicurezza e salute da adottarsi nei cantieri mobili e temporanei.

Estratto dall'art. 90 "Obblighi del committente o del responsabile dei lavori" [D.Lgs 81/08]

comma 3 - Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

comma 4 - Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.

Da quanto sopra si evince che, per i lavori in argomento, è necessaria la nomina dei coordinatori della sicurezza (sia in fase di progettazione che di esecuzione).

6.1 Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Nel seguito si elencano alcune indicazioni che potranno essere utili in fase di redazione del piano di sicurezza, dando atto che i rischi più significativi sono:

1. la **caduta dall'alto degli operatori** durante i lavori in quota (posa nuovo manto di copertura e dispositivi di sicurezza anticaduta, posa dei proiettori, esecuzione delle manutenzioni) sia sull'esterno della copertura, sia per sfondamento dell'attuale manto;
2. la **caduta dall'alto dei materiali** provenienti dalle lavorazioni;
3. il **rischio per gli utenti**;
4. il **rischio di inalazione** polveri e/o fibre;
5. il **rischio elettrocuzione** in cantiere.

A livello preliminare si possono evidenziare gli aspetti che maggiormente dovranno essere presi in considerazione nella stesura del piano:

- verifica periodica e aggiornamento del/dei piano/i di sicurezza mediante "riunioni di coordinamento" fra committente, appaltatori e relativi rappresentanti dei lavoratori da effettuarsi con scadenza decisa in fase esecutiva ed all'inizio di lavorazioni a rischio elevato per tutta la durata dei lavori;
- organizzazione della vigilanza a cura del committente per accertare anche a campione il rispetto delle misure di prevenzione decise durante la fase di coordinamento.

6.2 Oneri relativi al piano di sicurezza e coordinamento

Sulla base di elementi raccolti attraverso l'analisi di appalti simili, il costo della sicurezza (composto dagli oneri compresi nei prezzi delle lavorazioni e dagli oneri specifici) per la realizzazione del presente progetto si è stimato in € 3.000,00 (euro tremila/00).

Durante la redazione del computo metrico estimativo della sicurezza bisognerà porre particolare attenzione ai rischi risultanti dalla presenza simultanea o successiva di diverse imprese in cantiere e di lavorazioni che possano in qualche modo interferire tra loro.

In generale, le misure preventive atte a limitare l'insorgenza di rischi dovuti alla contemporanea presenza di più imprese consistono in:

- identificazione dei soggetti che dovranno attuare le misure di coordinamento; in questo contesto è necessario individuare in modo circostanziato i referenti della stazione appaltante perché ad essi bisognerà riferirsi per attivare un corretto flusso di informazioni in relazione alle misure di sicurezza da adottare;
- attivazione di riunioni di informazione reciproca fra datori di lavoro (committenti, appaltatori o lavoratori autonomi).

7. CONCLUSIONI

Le considerazioni qui esposte, peraltro illustrate negli schemi grafici allegati, permettono di considerare i lavori proposti come tecnicamente fattibili e rispondenti alle prerogative che l'Amministrazione Comunale di Villa d'Ogna si prefigge.

Ogni ulteriore approfondimento verrà introdotto nella successiva fase progettuale (esecutiva).

Clusone, 31 marzo 2017

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Gianfranco Lubrini