



**OGGETTO - REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE  
STRAORDINARIA E RIQUALIFICAZIONE PREVISTI ALL'INTERNO DEL PALAZZO DEL  
GHIACCIO DI TORRE PELLICE**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**



Consorzio Stabile - S.c.ar.l.

**Mythos Consorzio Stabile S.c.ar.l.**  
Sede legale: Via Trottechien, 61 - 11100 Aosta  
Sedi operative:  
Via Giolitti 24 - 10123 Torino  
Via Lampedusa 13 - 20141 Milano  
Passage du Verger 5 - 11100 Aosta  
Piazza Italia 34 - 07100 Sassari



**Claudio Lucchin & Architetti Associati**  
Via Galvani, 6c - 39100 Bolzano

**Coordinatore delle prestazioni specialistiche:**

Dott. Ing. Fabio Inzani

**Attività di rilievo:** arch. Daniela Varnier

**Progettazione strutturale:** arch. Edi Vuillemoz

**Progettazione architettonica:** arch. Giovannino Carota

**Progettazione impiantistica:** ing. Stefano Bonfante

**Coordinamento della sicurezza in progettazione:** ing. Roberto Taddia

**Progettazione antincendio:** dott. ing. Fabio Inzani



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**ELABORATI DESCRITTIVI**  
**RELAZIONE GENERALE**

**R.WW.E.001**

**data:**  
**maggio 2017**

**scala:**  
**---**

01	giugno 2017	Modifiche a seguito delle osservazioni dei validatori	MYT	Ing. Stefano Bonfante	Ing. Fabio Inzani
00	maggio 2017	Emissione PROGETTO ESECUTIVO	MYT	Ing. Stefano Bonfante	Ing. Fabio Inzani
Revisione	Data	Descrizione	Emissione	Verifica	Approvazione

## Sommario

1. Premessa generale .....	2
1.1. Obiettivi dell'intervento .....	2
1.2. Sintesi degli interventi previsti .....	2
1.3. Riferimenti normativi .....	3
2. Ubicazione, ambito territoriale e conformità urbanistica.....	5
2.1. Aspetti paesaggistici .....	6
2.2. Analisi delle interferenze .....	7
2.2.1. Interferenza con la rete di distribuzione del gas metano – fronte ovest .....	7
2.2.2. Interferenza con le tubazioni di acquedotto e fognatura – fronte sud.....	8
2.3. Disponibilità delle aree e procedure autorizzative.....	9
3. Descrizione degli interventi.....	10
3.1. Rifacimento dell'impermeabilizzazione in corrispondenza delle coperture.....	10
3.2. Realizzazione nuova copertura metallica e relativo impianto fotovoltaico .....	11
3.3. Nuovo impianto di cogenerazione .....	14
3.4. Sistemazione area piano pista .....	15
3.5. Realizzazione di un sistema di smaltimento acque meteoriche .....	15
3.6. Interventi di manutenzione straordinaria.....	16
4. Rispondenza al progetto preliminare .....	17
5. Indirizzi per la redazione del progetto esecutivo .....	17
6. Indicazioni su accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere .....	18
7. Piano particellare di esproprio .....	18
8. Barriere architettoniche .....	18
9. Documentazione fotografica.....	19

## 1. PREMESSA GENERALE

Il Palazzetto del ghiaccio di Torre Pellice si configura come una struttura al servizio della comunità e dello sport. L'edificio è diventato l'arena dell'hockey durante il periodo olimpico ma soprattutto successivamente, è utilizzato dalle squadre locali. L'hockey, sport simbolo di Torre Pellice, trova nel palazzetto la sua "casa naturale", una struttura in grado di accogliere oltre alle partite di campionato, gli allenamenti quotidiani, gli stages sportivi, i corsi invernali ed estivi, il pattinaggio pubblico e quante altre attività si possono insediare e gestire negli ampi spazi disponibili. Le aree destinate ad attività diverse realizzano un ulteriore radicamento della nuova struttura al luogo ed alla sua comunità attraverso una dotazione di spazi diversificati, che diventano anche luogo quotidiano di socializzazione, di incontro, di accoglienza e di svago: locali per Enti quali la Comunità Montana, le associazioni locali e di volontariato, gli spazi di socializzazione quali il bar localizzato al piano terreno.

### 1.1. Obiettivi dell'intervento

Gli interventi di manutenzione straordinaria e riqualificazione del Palazzo del Ghiaccio hanno un duplice scopo. Da un lato sono finalizzati a **rimediare ad alcuni aspetti che pregiudicano il corretto utilizzo dell'impianto sportivo** (adeguamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche, sostituzione delle guaine di impermeabilizzazione, realizzazione di una nuova struttura metallica a protezione delle unità tecnologiche e delle reti impiantistiche collocate sul coronamento della copertura, sostituzione delle pavimentazioni in gomma a bordo pista ed in corrispondenza di alcuni spogliatoi e corridoi di distribuzione e ripristino delle aree danneggiate dalle infiltrazioni). Dall'altro mirano a **ridurre gli attuali costi di gestione nel rispetto della Direttiva 2009/28/CE in materia di miglioramento della vita anche mediante l'utilizzo di risorse naturali rinnovabili** (adeguamento del sistema di smaltimento del ghiaccio, realizzazione di un impianto di cogenerazione ed installazione di pannelli fotovoltaici in corrispondenza della nuova copertura metallica).

### 1.2. Sintesi degli interventi previsti

Gli interventi previsti sono sintetizzabili in:

- **Rifacimento dell'impermeabilizzazione delle coperture** (coronamento e copertura pista) tramite **applicazione a spruzzo di un liquido elastomerico a base acquosa fibrorinforzata caratterizzato da elevate caratteristiche di resistenza e durabilità**. Propedeuticamente alle lavorazioni in oggetto si procederà con il provvisorio smontaggio/spostamento delle unità tecnologiche e delle reti impiantistiche presenti sul coronamento della copertura secondo la procedura riportata nel paragrafo 3.1 e con lo smantellamento delle guaine esistenti. L'intervento comprenderà anche il rifacimento delle falderie e delle scossaline di coronamento ed il trattamento dei setti in calcestruzzo al fine di risolvere i problemi di infiltrazione provenienti dalle pareti esterne (estensione dell'impermeabilizzazione per una fascia di circa 20 cm da terra e trattamento della restante superficie con pittura elastica impermeabilizzante).
- **Realizzazione di una nuova copertura** costituita da una struttura metallica sormontata da lastre grecate in acciaio preverniciato. La nuova copertura fungerà da protezione delle unità tecnologiche



e delle reti impiantistiche sottostanti; sarà inoltre il supporto per l'installazione di dell'impianto fotovoltaico a servizio della struttura sportiva.

- **Realizzazione di impianto di cogenerazione** con messa in opera di gruppo containerizzato sul fronte sud dell'area di competenza del palazzetto in adiacenza ai locali di cabina. Vista la vicinanza con l'accesso degli atleti ed in corrispondenza di uno spazio esterno fruibile anche al pubblico, si prevede di collocare il cogeneratore all'interno di un cabinato costituito da pannelli coibentati che avrà la funzione di controllare acusticamente tutte le emissioni in atmosfera. Per minimizzare l'impatto visivo della struttura verrà realizzata una barriera verde che servirà a mascherare l'impianto ed al tempo stesso contribuirà ad incrementare l'abbattimento acustico dell'impianto. L'intervento sugli impianti comprenderà inoltre **l'adeguamento del sistema di smaltimento del ghiaccio** prodotto dalla rasatrice tramite l'inserimento di uno scambiatore di calore nella vasca di raccolta. Lo scambiatore sarà direttamente collegato all'impianto di cogenerazione.
- **Interventi a carico del sistema di raccolta delle acque bianche.** Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo reticolo di raccolta (caditoie e relative tubazioni) lungo i fronti est, ovest e sud della struttura sportiva, con conseguente revisione delle pendenze. In corrispondenza del parcheggio di pertinenza del Palazzo del ghiaccio localizzato sul fronte nord si prevede la messa in opera di una **nuova vasca di raccolta con relativo disoleatore**. Tutte le acque raccolte verranno convogliate tramite collettore al vicino torrente Pellice.
- **Interventi diffusi di manutenzione straordinaria** all'interno dei locali per il ripristino delle finiture ammalorate a seguito delle infiltrazioni provenienti dalla copertura (*cfr. elaborati grafici G.AE.E.007a; G.AE.E.008; G.AE.E.009*): rifacimento di intonaci, tinteggiature e sostituzione dei controsoffitti ove presenti (scala D e area ristoro piano primo).
- Sistemazione bordo pista attraverso la **sostituzione delle pavimentazioni in gomma** esistenti. L'intervento comprende anche la sostituzione delle pavimentazioni danneggiate presenti in corrispondenza di alcuni spogliatoi e corridoi di distribuzione del piano interrato (*cfr. elaborato grafico G.AE.E.007b*).

3

### 1.3. Riferimenti normativi

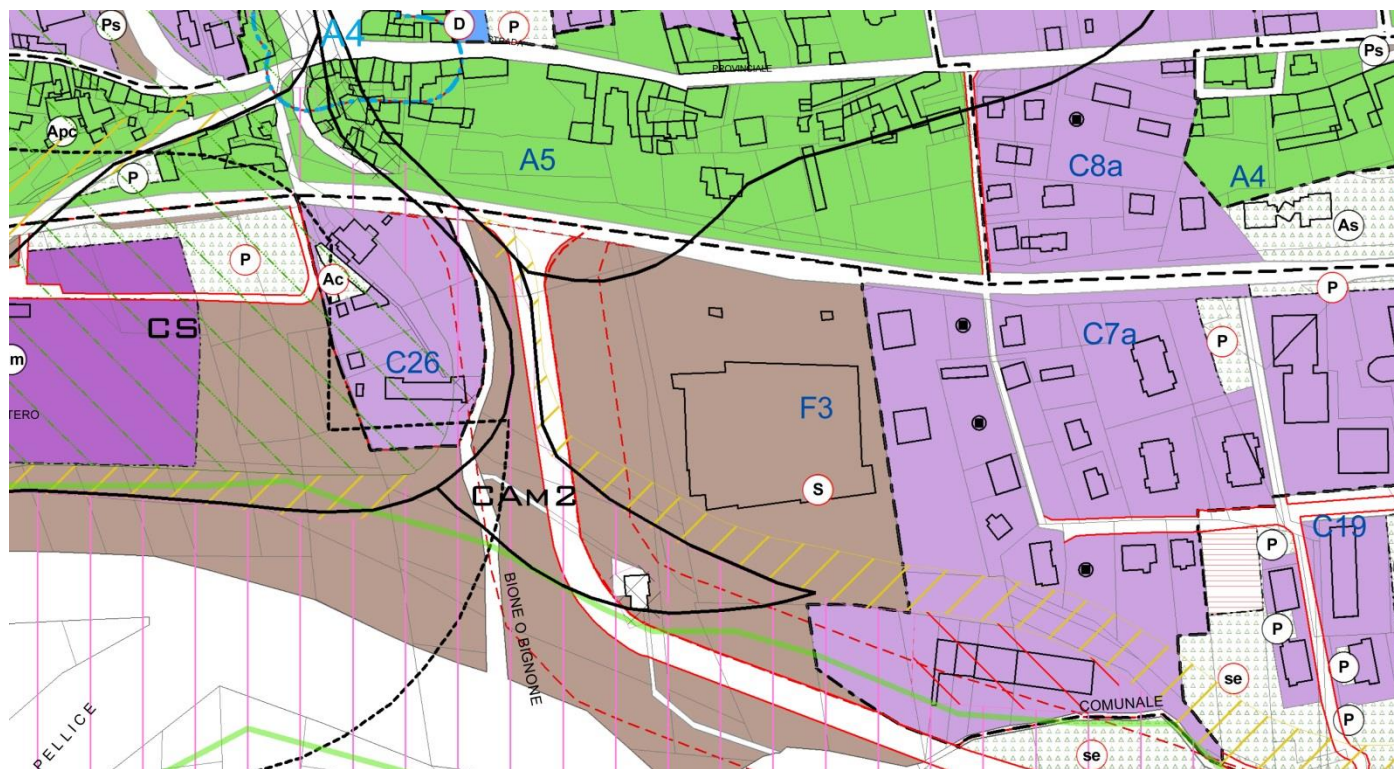
Si riporta nel seguito un elenco indicativo e non esaustivo delle normative vigenti osservate in fase di sviluppo del Progetto Definitivo:

- Legge regionale 9 agosto 1989, n. 45 (Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici). Note interpretative e indicazioni procedurali;
- Legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40. (Testo coordinato). Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione;
- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- DGR 12-8931 del 9/06/2008 (atto di indirizzo e di coordinamento in materia di VAS);
- Strumenti di pianificazione urbanistico/territoriale del Comune di Torre Pellice;
- D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387. Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;

- Deliberazione della Giunta Regionale 30 gennaio 2012, n. 5-3314. Indicazioni procedurali in ordine allo svolgimento del procedimento unico di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, relativo al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile;
- Titolo II "procedure amministrative regolamentazioni e codici" Capo I "Autorizzazioni e procedure amministrative" del D.Lgs. 28/2011;
- Legge 10 del 09.01.1991 per il contenimento dei consumi energetici;
- D.P.R. 753/80 relativo al nulla osta delle Ferrovie dello Stato per la fascia di rispetto.
- D. Lgs. 163/2006 e s.m.i. "Codice dei Contratti Pubblici";
- D.P.R. 207/2010 "Regolamento attuazione D. Lgs. 163/06";
- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. "Testo unico in materia di salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro";
- D.P.R. 6/2001, n. 380. Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- Normativa tecnica per l'ingegneria civile: opere in cemento armato, eurocodice, zone sismiche,...;
- Legge 5/11/1971, n. 1086 Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato;
- Norme tecniche per le costruzioni DM14 gennaio 2008;
- Norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale;
- Norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici, in particolare, la CEI EN 61215 per i moduli in silicio cristallino;
- Conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e per il gruppo di condizionamento e controllo della potenza;
- DM LL.PP. del 09/01/1996 e i DM LL.PP. del 16/01/1996 e successive modificazioni e integrazioni, per le strutture meccaniche di supporto e ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
- Decreto 2/03/2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare;
- Decreto 19/02/2007: criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.



## 2. UBICAZIONE, AMBITO TERRITORIALE E CONFORMITÀ URBANISTICA



Il Palazzo del Ghiaccio oggetto di intervento è ubicato nel comune di Torre Pellice, all'estremità ovest dell'abitato cittadino e sul fronte nord dell'alveo del Pellice. L'accessibilità al sito avviene dalla Strada Provinciale SP161. **E' individuato dal PRG in area F3.** Come da estratto delle norme tecniche di attuazione sono riconducibili alla F) le aree per attrezzature di interesse generale comunale, intercomunale, campeggi, attrezzature varie. Le aree suddette possono contenere servizi sociali e attrezzature e trovano riscontro con lettere e numeri sulle tavole di progetto. Le modifiche di destinazione d'uso sono sempre ammesse per adeguare quelle esistenti alle destinazioni d'uso di progetto escluse le modifiche comportanti incrementi del numero di vani abitabili, che sono ammesse solo relativamente ai disposti dell'art.29 delle N.d.A.. L'area non è assoggettata al R.D. 30/12/1923 n. 3267 ed alla Legge 09/08/1989 n. 45. Non risulta inoltre compresa nelle aree a rischio molto elevato perimetrale dal Piano di Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) e si colloca al di fuori della fascia di 150 metri dalla sponda del torrente Pellice (Legge 8 agosto 1985 n. 431).

**Gli interventi di cui al presente progetto sono conformi alle norme di Piano Regolatore. Non si evidenzia in particolare incremento del numero di vani abitabili.**

Il sito su cui è ubicato il Palazzo del ghiaccio è particolarmente pregiato sotto gli aspetti ambientali: il lotto si affaccia sulla strada provinciale di attraversamento della valle al margine del centro urbano ed è circondato da maestose montagne. Una posizione che unisce ad una facile accessibilità un ambiente naturale suggestivo e tuttora molto ben mantenuto.

Il principale riferimento formale dell'edificio è l'ambiente, inteso come somma dei valori formali, storici e culturali del luogo: il profilo delle montagne circostanti, il colore delle rocce, il verde e le essenze vegetali, definiscono un nuovo volume articolato in tre grandi blocchi all'apparenza lapidei, incastrati uno nell'altro, quasi una formazione rocciosa che sorge dalla terra. Anche in virtù del parziale interramento (circa 3 metri

rispetto al piano stradale) l'edificio si adatta al terreno riducendo l'impatto visivo sullo skyline circostante.



## 2.1. Aspetti paesaggistici

### Vincoli

Come risulta dalla carta dei vincoli, la zona di intervento non è compresa nelle aree a rischio molto elevato perimetrate dal Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del F. Po approvato con D.P.C.M. del 24.05.2001, e quindi non è soggetta alla L. 3 agosto 1998 n. 267 ed alla L. 11 dicembre 2000 n. 365. Con D.I. n. 82 del 4.02.1982, ai sensi della L. 64/74 il Comune di Torre Pellice è stato inserito nell'elenco dei Comuni dichiarati sismici con il grado di sismicità S=9 (20 categoria). Pertanto è soggetto alla D.G.R. n. 2-19274 in attuazione dell'art. 6 della L.R. 19/85.

Ne deriva che ai fini sismici non risultano edificabili le scarpate di erosione e le relative fasce di rispetto a monte del ciglio e al piede della scarpata per una ampiezza pari all'altezza della scarpata stessa. Per quanto attiene agli aspetti geologici l'area di intervento si pone sulla piana alluvionale che borda in sinistra il Torrente Pellice e che con debole e regolare pendenza si raccorda con la base del fianco vallivo.

La morfologia è molto favorevole e l'unico elemento morfologico rilevante è costituito dal terrazzo di erosione che delimita il sito verso il Torrente Biglione, suo affluente di sinistra. In tal modo la piana risulta in posizione sopraelevata rispetto l'alveo dei due corsi d'acqua per cui non è soggetta ai fenomeni di dinamica fluviale che hanno ripetutamente interessato gli alvei principali.

Il sottosuolo è costituito da un deposito fluviale formato da ghiaie e sabbie con grossi ciottoli e blocchi ad ottime caratteristiche geotecniche ed in grado di sopportare carichi elevati. La falda freatica che permea il deposito alluvionale si livella a notevole profondità (oltre 11 metri dal piano di campagna) per cui non viene ad interessare il piano di posa delle fondazioni. E' stata condotta una verifica idraulica sul Torrente Biglione in relazione alla possibilità di esondazione per eventi catastrofici con tempo di ritorno 200 anni ed al pericolo di eventuali erosioni al piede della scarpata che lo delimita in sponda sinistra, presso l'area di intervento. I risultati ottenuti permettono di escludere tali pericoli.

E' stata pure condotta una verifica sismica (essendo il Comune di Torre Pellice inserito tra i Comuni sismici di II° categoria) per valutare la suscettibilità alla liquefazione dei sedimenti su cui verrà edificato il Palazzo del Ghiaccio. Tale verifica permette di classificare il complesso alluvionale come non liquefabile. Nella progettazione è stata comunque adottata una fascia di rispetto dal ciglio del terrazzo di larghezza superiore all'altezza della scarpata, come richiesto dalla normativa sismica.



## Inserimento edilizio

Da un punto di vista ambientale va considerato che l'intero edificio si propone la massima integrazione con l'ambiente montano circostante. L'obiettivo viene perseguito attraverso la rinuncia ad una volumetria immediatamente riconoscibile come "edilizia". Il contesto circostante è infatti caratterizzato da un ambiente montano poco compromesso e ricco di aree prative in adiacenza all'alveo del Torrente Pellice.

Per evitare qualsiasi riferimento alle grandi strutture industriali edificate nella Valle che propongono rigide tipologie a capannone industriale, il Palazzetto "scompone" il grande volume in tre diversi elementi, in parte lapidei, in parte vetrati, incastrati l'uno dentro l'altro, quasi una formazione rocciosa che emerge dalla terra. Evitando riferimenti vernacolari, che, sebbene rintracciabili nell'edilizia residenziale circostante, risulterebbero avulsi ed impropri in una struttura di tali dimensioni, il Palazzetto propone in facciata l'uso di materiali che fanno riferimento alla montagna, come la pietra di Luserna, od altri assimilabili, come il calcestruzzo stampato con motivi tipo lapideo in rilievo. Grandi serramenti metallici in vetro massimizzano l'uso della luce.

L'edificio diventa così una parte del paesaggio della Valle proprio in virtù di una definizione volumetrica e materica "altra": più montagna che edificio, più micro-paesaggio integrato con l'intorno che edilizia ad un uso specifico sportivo. Il parziale interramento poi, rafforza il senso di radicamento della struttura al territorio riducendone l'impatto in elevato. Per quanto riguarda i vincoli di tutela paesaggistico - ambientale si ritiene che il Progetto Esecutivo sia stato oggetto di un approfondito studio delle soluzioni progettuali sia dell'edificio nel suo complesso che di sistemazione delle aree esterne, ed in particolare per la piazza "urbana" e per la piazza "verde" a valle dell'edificio.

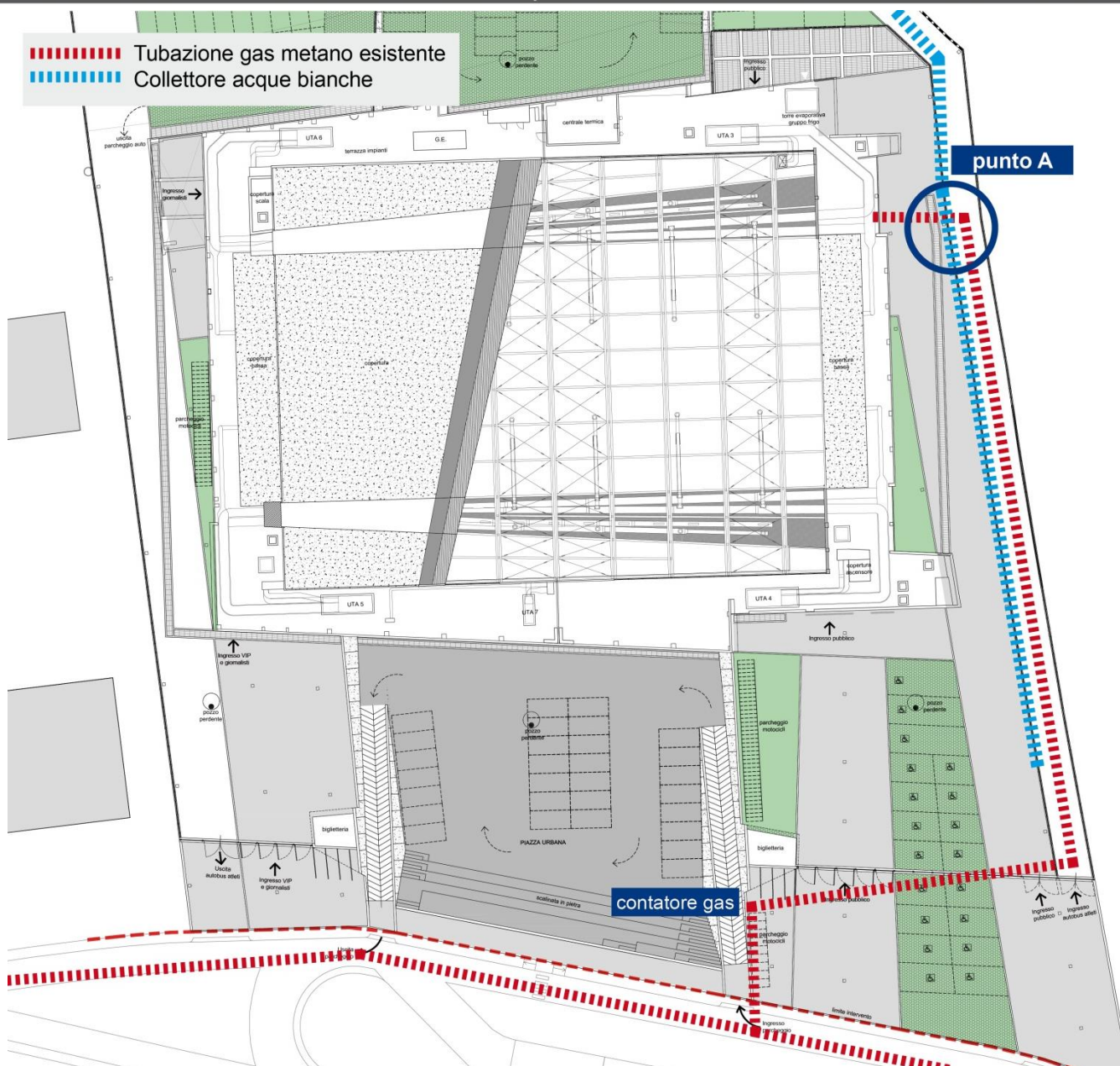
## 2.2. Analisi delle interferenze

### 2.2.1. Interferenza con la rete di distribuzione del gas metano - fronte ovest

Sul fronte ovest è presente la **rete di distribuzione del gas metano** che alimenta la centrale termica del Palazzo del ghiaccio. La rete corre lungo tutto il prospetto ed è collocata a 11 metri dal filo del fabbricato (*cfr. elaborato grafico G.WW.E.006a*). E' posizionata ad una profondità di circa 70 cm (fondo tubo) ed è caratterizzata da una tubazione da 4" in acciaio con rivestimento esterno in polietilene estruso.

Sul medesimo fronte il progetto prevede interventi a carico del sistema di raccolta delle acque bianche; in particolare è prevista la posa di un collettore Ø315 per il convogliamento delle acque meteoriche verso il torrente Pellice. Per **eliminare le interferenze tra le due reti**, si prevede la posa del collettore delle acque ad una distanza di circa 1,5 metri dalla tubazione del gas e ad una profondità maggiore (-3,40 metri). In corrispondenza del **punto A** (intersezione tra i sottoservizi) il collettore (pendenza 1,5%) passerà di circa un metro al di sotto della tubazione del gas metano esistente. In fase esecutiva dovranno essere adottate tutte le misure necessarie a garantire la posa del collettore senza danneggiare la tubazione del gas metano.



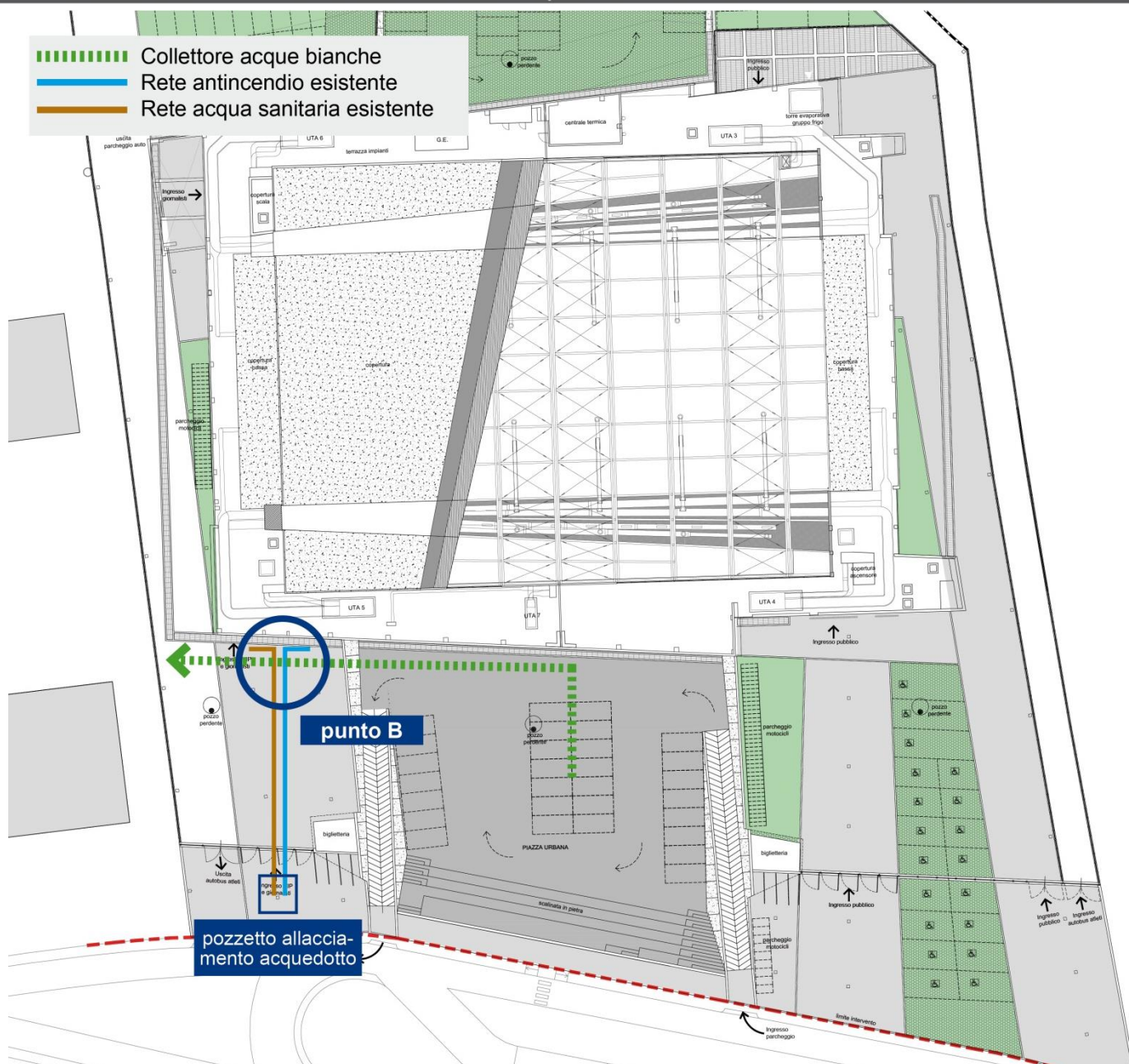


planimetria con individuazione della rete del gas metano esistente

### 2.2.2. Interferenza con le tubazioni di acquedotto e fognatura – fronte sud

In corrispondenza del fronte sud (**punto B**) è presente un'interferenza tra il collettore sub-orizzontale in pressione Ø110 di prevista realizzazione (nuova rete di raccolta acque bianche) posto ad una quota di -1,30 metri e due tubazioni esistenti in PE per l'allacciamento all'acquedotto (acqua sanitaria e rete antincendio) poste alla quota di -1,00 metri. In fase esecutiva dovranno essere adottate tutte le misure necessarie a preservare l'integrità delle tubazioni esistenti durante la posa del nuovo collettore.





*planimetria con individuazione dell'interferenza tra il nuovo collettore e le reti idriche esistenti*

L'area confinante oggetto di asservimento (foglio 18 particella 79) è individuata come prato irriguo e non è interessata dal passaggio dei sottoservizi. Si potrà pertanto procedere con le operazioni di scavo per la messa in opera del nuovo collettore previsto per il convogliamento delle acque meteoriche al terreno Pellice.

Per quanto riguarda gli interventi previsti in copertura ed all'interno della struttura sportiva, **non si riscontrano ulteriori interferenze con le reti di sottoservizi esistenti.**

### 2.3. Disponibilità delle aree e procedure autorizzative

Le aree del Palazzo del Ghiaccio sono di proprietà regionale e sono nella disponibilità dell'ente gestore.

Si distinguono le procedure autorizzative da attuare in funzione della tipologia di intervento:

- **Impianto fotovoltaico:** l'intervento sarà soggetto al rilascio del permesso di costruire. Nell'ambito della messa in esercizio dovrà inoltre essere perfezionato con l'Enel l'iter autorizzativo per la connessione alla rete elettrica distributiva. Per le opere in oggetto non è necessario il rilascio della valutazione paesaggistica da parte del Comune di Torre Pellice.
- **Impianto di cogenerazione:** Comunicazione al Settore Tutela dell'Ambiente della Provincia di Torino di entrata in esercizio di impianto di cogenerazione con consegna della relativa relazione tecnica; sviluppo e consegna delle pratiche ex ISPESL in conformità alla Direttiva Ped per il circuito del cogeneratore ed il relativo circuito di raffreddamento. L'intervento, individuato come attività avente codifica 49 1A "Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 a 350 kW" non prevede la valutazione del progetto per la prevenzione incendi.
- **Interventi finalizzati alla razionalizzazione delle reti di raccolta delle acque bianche:** Autorizzazione allo scarico in alveo fluviale da ottenere presso il Settore Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Economia montana e foreste della Regione Piemonte. Perfezionamento della procedura di esproprio per il passaggio dei collettori di raccolta su suolo privato. In particolare sarà necessario l'attraversamento del fondo privato di cui al mappale catastale 388, foglio 18.

### 3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

#### 3.1. Rifacimento dell'impermeabilizzazione in corrispondenza delle coperture

A seguito del sopralluogo eseguito in data 24 febbraio 2016 è emerso che anche le guaine di impermeabilizzazione della copertura della pista risultano ammalorate e sono presenti numerosi distaccamenti causa di infiltrazioni ai livelli sottostanti. Così come per la copertura di coronamento in corrispondenza della quale sono installate le centrali tecnologiche e le reti impiantistiche, si procederà con il **completo rifacimento delle impermeabilizzazioni tramite l'applicazione di una miscela a spruzzo**.

Propedeuticamente alla realizzazione della nuova impermeabilizzazione, si procederà con lo smontaggio delle unità tecnologiche (UTA) ed il sezionamento delle tubazioni esistenti per consentirne lo spostamento. Anche gli staffaggi dovranno essere smontati; in alternativa si procederà con la posa dell'impermeabilizzazione anche su di essi al fine di garantire la totale protezione della copertura.

Nel dettaglio, per garantire la corretta realizzazione delle nuove impermeabilizzazioni in copertura occorrerà:

- Scarico e scollegamento degli impianti esistenti;
- Smontaggio delle unità di trattamento aria in singoli componenti e delle opere di sostegno in ferro, rimozione delle tubazioni di alimentazione, taglio e rimozione delle canalizzazioni e del relativo rivestimento coibente, smantellamento delle tubazioni. Le porzioni di canalizzazioni sezionate saranno funzione del carico che potrà sopportare l'autogru impiegata e degli eventuali ostacoli presenti lungo il percorso che dovrà essere attraversato per il provvisorio spostamento;
- Trasferimento dei singoli componenti a terra tramite l'ausilio di autogru e stoccaggio provvisorio in un'area opportunamente delimitata individuata in corrispondenza del piazzale sud del Palaghiaccio;



- Realizzazione delle nuove impermeabilizzazioni tramite applicazione di miscela a spruzzo. Le operazioni saranno eseguite da personale specializzato secondo quanto indicato sulle schede di sicurezza del prodotto;
- Trasferimento delle unità tecnologiche e delle canalizzazioni in copertura tramite l'ausilio dell'autogru;
- Rimontaggio delle canalizzazioni (realizzazione di flange, saldature e staffaggi) e delle UTA ed installazione delle nuove tubazioni;
- Ricollegamento delle unità di trattamento aria all'impianto esistente.

Membrana liquida elastomerica impermeabilizzante a base acqua di colore bianco, con speciali additivi e cariche che conferiscono al prodotto alta riflettività solare ed emissività nell'infrarosso, resistente al ristagno d'acqua, ideale anche per ampie superfici e conforme alla linea guida ETAG 005, liquidi applicati come impermeabilizzanti. Applicazione a spruzzo.

Per incrementare ulteriormente le prestazioni dell'impermeabilizzante, si prevede di annegare all'interno dello stesso un'armatura costituita da un telo 100% in fibre speciali di poliestere (anallergico; imputrescibile; resistente agli agenti atmosferici; ottima adattabilità a tutte le superfici).

Questo tipo di applicazione permette di ottenere in tempi rapidi una membrana impermeabile continua, priva di giunzioni e completamente aderente al supporto su cui viene applicata (possibilità di integrare gli staffaggi delle reti impiantistiche presenti in copertura). La completa adesione al supporto evita i fenomeni di camminamento dell'acqua sotto il manto impermeabile mentre, l'elevata elasticità consente il mantenimento delle caratteristiche impermeabili anche dopo fenomeni significativi di dilatazione e contrazione del supporto o dopo l'insorgere di uno stato fessurativo dello stesso.

Per allungare le caratteristiche di riflettività dello strato impermeabilizzante, si prevede l'applicazione di un protettivo trasparente a bassa presa di sporco (consumo ca. 80 g/m<sup>2</sup>).

L'impermeabilizzazione verrà estesa anche ai setti in calcestruzzo per un'altezza da terra di circa 20 cm (banda del sole). La rimanente parte di setto (quinta di protezione a tutt'altezza, lato interno) verrà trattata con pittura elastica impermeabilizzante a base acquosa applicata a rullo, garantendo la totale protezione di tutte le strutture perimetrali della copertura del Palaghiaccio.

Propedeuticamente alla realizzazione della nuova impermeabilizzazione si procederà con la sistemazione delle corrette pendenze di scarico e si stenderà uno strato di primer bituminoso aggrappante e consolidante.

Si prevede infine la sostituzione di tutte le falderie e delle scossaline di coronamento al fine di risolvere i problemi di infiltrazione provenienti dalle pareti esterne.

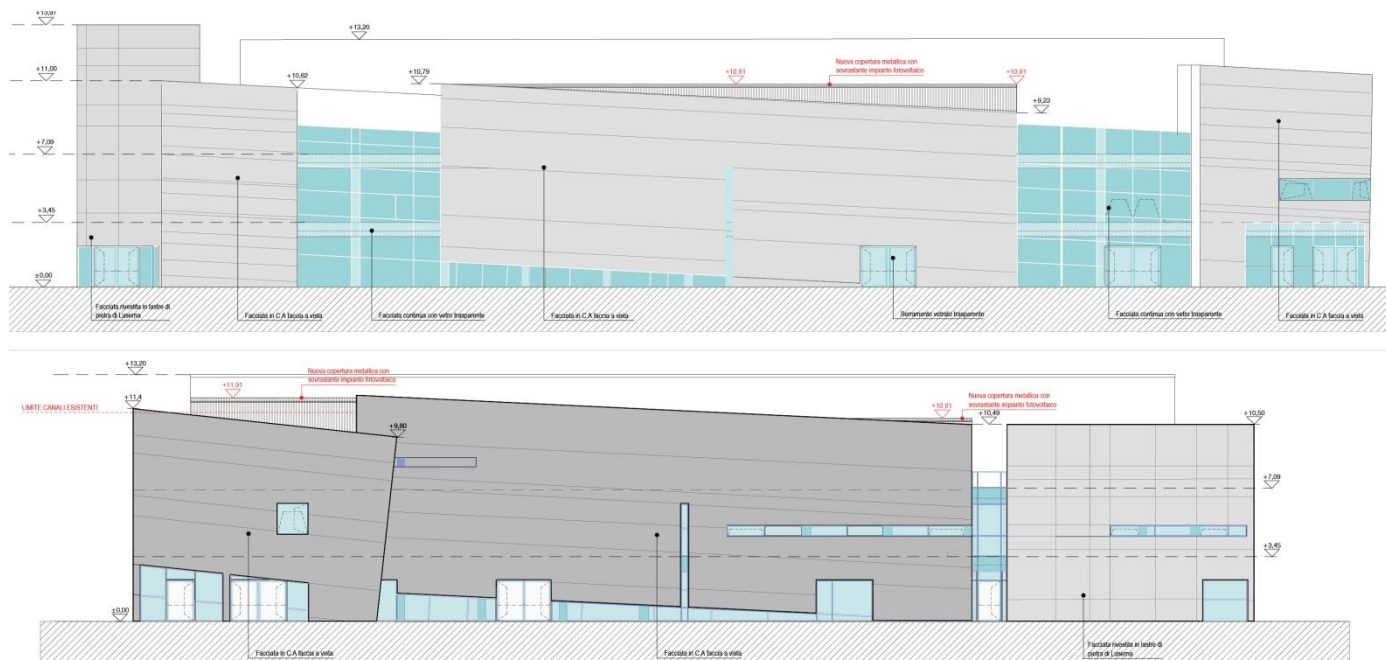
### 3.2. Realizzazione nuova copertura metallica e relativo impianto fotovoltaico

La copertura del Palazzo del ghiaccio è suddivisa in due porzioni distinte: una prima centrale posta sulla verticale della pista con struttura in legno lamellare ed una seconda piana in cemento armato che corona la prima e si posiziona ad una quota inferiore di 5 m circa.

Sulla copertura piana di coronamento si trovano i locali di centrale termica, il gruppo elettrogeno e le unità di trattamento aria a servizio del complesso sportivo. Le strutture di facciata sovrastano il piano riferito alla

copertura piana per consentire il mascheramento completo degli apparati tecnologici. A seguito degli ancoraggi delle distribuzioni impiantistiche che hanno determinato discontinuità puntuali nelle guaine di impermeabilizzazione, nonché per un progressivo ammaloramento delle guaine stesse, si riscontrano **perduranti infiltrazioni d'acqua che hanno ammalorato in più punti le finiture dei locali sottostanti** (controsoffitti e pavimenti in particolare) e rischiano di portare ad un progressivo deterioramento complessivo della struttura.

Per ovviare alla problematica citata si prevede, oltre alla sostituzione delle guaine esistenti (previo distacco e trasporto a discarica) con una miscela impermeabilizzante applicata a spruzzo, la realizzazione di una seconda copertura metallica posta sulla verticale del coronamento piano in precedenza citato ad una quota prossima alla copertura della pista. La nuova struttura consentirà la raccolta e l'indirizzamento delle acque meteoriche in corrispondenza della rete di pluviali esistenti in modo da annullare le cause di infiltrazioni d'acqua. Il nuovo piano verrà inoltre utilizzato per la posa di un **campo di captazione fotovoltaica** che consentirà una sensibile riduzione degli oneri di gestione energetica.



**Prospetti ovest ed est**

Per rispettare i principi architettonici e per non alterare l'inserimento ambientale del Palazzetto nel contesto, la nuova copertura metallica avrà una **quota di colmo inferiore rispetto a quella del coronamento esistente**, ad eccezione di piccole porzioni la cui altezza è vincolata dalla presenza delle reti tecnologiche a servizio della struttura sportiva (unità di trattamento aria, gruppo elettrogeno, torre evaporativa, canalizzazioni). In particolare, in corrispondenza del fronte est la copertura sporgerà di 50 cm per un tratto di circa 4 metri (altezza vincolata dalle canalizzazioni esistenti). Sul fronte ovest sporgerà per una lunghezza di circa 12 m (altezza media della sporgenza 70 cm).

**Si precisa che dette sporgenze, risultano nettamente inferiori alla vista in virtù della posizione arretrata rispetto al filo del coronamento e dell'altezza a cui verrà installata la nuova copertura (circa 11 mt dal piano di campagna). Per tali ragioni si può dire che l'opera avrà impatto praticamente nullo sull'ambiente circostante.**

Per annullare ulteriormente l'impatto visivo della struttura, se ne prevede l'interruzione in corrispondenza delle porzioni vetrate presenti sui prospetti del Palazzo del ghiaccio.

Si prevede l'installazione della nuova copertura metallica in corrispondenza dei fronti sud, est ed ovest.

**Il fronte nord, coincidente con l'ingresso principale alla struttura sportiva, non è interessato dalla realizzazione della nuova copertura fotovoltaica.**

L'opera è costituita da una struttura metallica a telaio con orditura principale e secondaria sulla quale vengono successivamente appoggiati i profili a omega di varia altezza per realizzare la pendenza necessaria alla lamiera sopra ancorata per lo scolo dell'acqua piovana (pendenza 2%). La lamiera farà da supporto ai pannelli fotovoltaici. La struttura metallica è costituita da:

- colonne verticali realizzate con profili HEB160 di altezza variabile in funzione della quota dei pilastri in c.c.a. esistenti;
- orditura principale con HEB160;
- orditura secondaria IPE 220;
- omega di dimensione variabile in funzione dalla posizione per garantire la pendenza richiesta della copertura.

L'impostazione della nuova copertura metallica fotovoltaica leggera è tale che i corrispondenti carichi non interessano mai direttamente il solaio o le travi esistenti, in quanto scarica le proprie sollecitazioni solo in corrispondenza dei pilastri c.c.a. esistenti.

Le lastre di copertura, in alluminio goffrato 3103 (spessore 8/10, colore grigio), hanno una pendenza di circa il 2% e termineranno in una canalina in lamiera per garantire la corretta raccolta delle acque meteoriche. La medesima tipologia di lamiera verrà utilizzata anche per mascherare la struttura metallica (installazione verticale) in corrispondenza dei brevi tratti in cui sporgerà rispetto al coronamento.

Le canaline saranno connesse a dei pluviali di nuova installazione collegati alla rete esistente. I nuovi pluviali saranno ancorati a pavimento con delle selle che ne garantiranno la pendenza; saranno inoltre protetti da cassonetti in cls che li preserveranno da eventuali danneggiamenti durante gli interventi di manutenzione degli impianti presenti in copertura.

In corrispondenza della nuova copertura metallica è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici, che garantiranno una riduzione della spesa energetica, nonché il rispetto della direttiva 2009/28/CE in materia di miglioramento della vita mediante utilizzo di risorse naturali rinnovabili. I pannelli verranno installati esclusivamente nelle porzioni di copertura che ne garantiranno la massima resa (distaccati di un metro dalle pareti perimetrali per annullare l'ombreggiamento degli stessi e sui fronti maggiormente esposti all'irraggiamento solare).

Al fine di assicurare la massima resa dell'impianto fotovoltaico minimizzandone l'impatto visivo e non alterando la geometria dei prospetti, **i moduli saranno installati con un angolo di tilt pari a 2° e verranno posizionati in aderenza ai pannelli metallici** di copertura in maniera da essere mascherati alla vista dal coronamento esterno esistente.

Si prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici realizzati con celle di silicio monocristallino, che garantiscono un minore spazio occupato a parità di potenza installata, una tensione continua di esercizio



alla massima potenza erogata e corrente sul lato continuo con valori minimi. Le celle dei moduli al silicio monocristallino sono costituite da un singolo cristallo di silicio. Allo stato puro gli atomi di silicio sono perfettamente allineati garantendo di conseguenza la massima conducibilità. La maggiore purezza del materiale garantisce un rendimento superiore (pari anche al 21%). Si considera un campo di captazione con superficie complessiva di circa 350 m<sup>2</sup> con impiego di moduli in silicio monocristallino di potenza unitaria pari a 250W (potenza complessiva installata pari a 52 KWp). N° di moduli impiegati: 208.

**Rispetto alla soluzione prevista nel progetto definitivo (65 KWp), si è proceduto con un ridimensionamento della copertura e conseguente riduzione della potenza complessiva installata da impianto fotovoltaico a seguito della richiesta della Commissione Paesaggistica di minimizzare l'impatto delle opere (eliminazione di porzioni della nuova copertura metallica in corrispondenza dei fronti sud ed ovest).**

### 3.3. Nuovo impianto di cogenerazione

Il progetto prevede la messa in opera di un sistema combinato costituito da motore primo endotermico che trascina sull'albero un alternatore. Si produrrà in questo modo energia elettrica, che verrà immessa sull'impianto in corrispondenza del quadro generale di bassa tensione, e verrà contemporaneamente recuperata energia termica sotto forma di acqua calda messa a disposizione in corrispondenza del collettore principale di centrale termica. Vista la particolare posizione delle centrali (elettrica nei locali tecnici posti sul fronte sud in corrispondenza del piano terreno e termica sulla copertura dell'edificio) si prevede l'installazione di un cogeneratore in apposito cabinato (livello sonoro residuo pari a 75 dB) collocato in adiacenza ai locali della cabina elettrica di trasformazione (si semplifica l'installazione dei sistemi di espulsione dei fumi) in modo da garantire la minima distanza dalle connessioni elettriche. Per l'allacciamento alla centrale termica è prevista la realizzazione di una nuova colonna montante all'interno del fabbricato sino a raggiungere il livello di copertura e quindi il collettore principale della centrale termica.

Come precedentemente accennato, il cogeneratore verrà collocato al piano interrato, in prossimità della cabina elettrica esistente. Vista la vicinanza con l'accesso degli atleti ed in corrispondenza di uno spazio esterno fruibile anche al pubblico, si prevede di collocare il cogeneratore all'interno di un cabinato costituito da pannelli coibentati che avrà la funzione di controllare acusticamente tutte le emissioni in atmosfera. Per minimizzare l'impatto visivo della struttura verrà realizzata una barriera verde che servirà a mascherare l'impianto ed al tempo stesso contribuirà ad incrementare l'abbattimento acustico dell'impianto. La barriera antirumore inverdita sarà costituita da moduli in acciaio zincati a caldo, estremamente leggeri e trasparenti che permetteranno alla vegetazione di ricoprire naturalmente la struttura, anche in modo intensivo.

Si prevede inoltre **un adeguamento del sistema di smaltimento del ghiaccio prodotto dalla rasatrice**. Allo stato attuale per le operazioni in oggetto si fa uso esclusivo di acqua calda con la quale viene irrorato il volume che giornalmente viene accumulato in apposita vasca. L'acqua ottenuta dallo smaltimento completo del ghiaccio viene trasferita in copertura e rilanciata al sistema di raccolta delle neri.

Si prevede un intervento a carico della vasca in esame per dotare la stessa di scambiatore di calore (serpentino posto sul fondo della vasca) alimentato ad acqua calda prodotto dalla centrale di cogenerazione, ottenendo i seguenti benefici:

- Si frutta il calore di recupero del sistema di cogenerazione potendo in tal modo assicurare, a parità di energia elettrica prodotta, una maggiore efficienza del sistema con completo annullamento delle dissipazioni termiche;
- Non viene più utilizzata acqua calda sanitaria per lo smaltimento del ghiaccio con conseguente riduzione del consumo idrico e riduzione del carico sul sistema di smaltimento delle acque nere.

### 3.4. Sistemazione area piano pista

Le pavimentazioni in gomma esistenti (bordo pista, spogliatoi e corridoi di collegamento) risultano danneggiate e soggette a ripetuti distaccamenti. Si prevede pertanto il rifacimento completo delle pavimentazioni ammalorate previo distacco delle vecchie e trasporto a discarica.

In fase progettuale sono state analizzate tutte le criticità ed individuate le soluzioni necessarie a garantire la durata delle pavimentazioni soggette ad elevata usura (transito con pattini dotati di lamina) e a possibili infiltrazioni (eventuali discontinuità ed interruzioni potrebbero consentire l'infiltrazione dell'acqua prodotta dallo scioglimento del ghiaccio trasportato dai pattini con distacco della pavimentazione). In sintesi:

- Impiego di pavimentazione caratterizzata da elevato grado di usura e studiata appositamente per l'installazione all'interno di Palazzetti del ghiaccio. Si prediligerà l'utilizzo di pavimentazioni in teli con conseguente formazione di un numero limitato di fughe (minor possibilità di distacco con incremento della durata della pavimentazione).
- Analisi dettagliata di tutti i nodi (es. connessione tra il pavimento e la balaustra di delimitazione della pista; congiunzione con i pilastri circolari e con i setti esistenti; dettaglio della pavimentazione in corrispondenza del giunto di dilatazione situato al centro dell'area di pattinaggio pubblico) ed individuazione delle soluzioni necessarie a garantire la corretta installazione della pavimentazione (inserimento di battiscopa in materiale termoplastico e di giunti di dilatazione impermeabili all'acqua costituiti da profili con ali di ancoraggio in alluminio protetti da angolari in acciaio inox e dotati di guarnizioni elastiche a tenuta stagna).

15

### 3.5. Realizzazione di un sistema di smaltimento acque meteoriche

Attualmente il piazzale antistante l'ingresso principale sul fronte nord è dotato di un impianto di raccolta delle acque piovane costituito essenzialmente da una caditoia lineare posta in adiacenza al fronte dell'edificio connessa ad un pozzo perdente posizionato in prossimità del centro del piazzale. Nonostante alcuni interventi mirati messi in atto dalla società che attualmente gestisce il complesso abbiano migliorato le condizioni di esercizio del sistema di smaltimento citato (è stato ridimensionato il collegamento tra caditoia e pozzo perdente) lo stesso, sulla base dei dati storici pluviometrici, non è in grado di fare fronte a precipitazioni particolarmente concentrate. Si prevede pertanto un intervento risolutore costituito essenzialmente da:

- Realizzazione di un reticolo di raccolta (caditoie e relative tubazioni) in corrispondenza del piano del piazzale con conseguente revisione delle pendenze;
- Messa in opera di una nuova vasca di raccolta (in grado di fare fronte ai picchi di precipitazione senza gravare sulla rete posta a valle) e relativo disoleatore (per separare eventuali depositi di oli ed idrocarburi che si possono venire a trovare sul piazzale);

- Realizzazione di un sistema di pompaggio e relativa rete a valle dello stesso per trasferire il volume di raccolta verso il torrente Pellice.

La situazione critica relativa al piazzale nord si riscontra anche per le porzioni asfaltate presenti all'interno del perimetro di pertinenza del Palazzetto sui fronti est ed ovest. In particolare sono presenti alcune caditoie per la raccolta delle acque piovane che non risultano tuttavia connesse ad un efficace sistema di smaltimento. Si prevede la realizzazione di un nuovo sistema di raccolta (caditoie e collettori suborizzontali) per consentire lo smaltimento dei volumi di precipitazione verso il torrente Pellice.

Infine, in corrispondenza della strada esterna, verranno realizzate 2 caditoie per la raccolta delle acque, collegate al collettore principale per lo scarico nel Torrente Pellice. Questo eviterà che le acque meteoriche raggiungano il piazzale antistante il fabbricato attraverso le rampe di ingresso/uscita dal parcheggio.

### 3.6. Interventi di manutenzione straordinaria

È previsto il ripristino delle aree danneggiate a seguito delle infiltrazioni delle acque piovane dal tetto (danneggiamento delle guaine di impermeabilizzazione) e dal piano pista (sistema di smaltimento non totalmente efficiente). In particolare sono previsti la **spicconatura ed il rifacimento dell'intonaco con ripristino delle tinteggiature** delle pareti e dei soffitti interessati dalle infiltrazioni.



*Palaghiaccio - pareti danneggiate a seguito delle infiltrazioni*

Si riportano nel seguito le caratteristiche dei materiali che verranno utilizzati per gli interventi di manutenzione straordinaria all'interno del Palaghiaccio:

- **intonaco deumidificante ad alta traspirabilità** a base di sabbie silicee finissime con effetto pozzolanico. Il materiale proposto, completamente naturale, consentirà non solo di risanare le murature ma anche di "bloccare il fenomeno" facendo evaporare eventuale acqua residua;
- **tinteggiatura a calce idrata naturale** esente da prodotti petrolodriverivati, biocidi e da altre sostanze tossiche e/o nocive;
- **controsoffitti in gesso alleggerito con fibra di vetro** esteticamente analoghi a quelli esistenti (intervento previsto in corrispondenza della scala "D" e dell'area ristoro al primo piano). I pannelli utilizzati saranno caratterizzati da elevata igienicità e stabilità dimensionale. Il gesso inoltre è un materiale naturale ed ecologico, che non genera rischi per la salute sia durante che dopo l'installazione. In virtù della sua composizione chimica il gesso assorbe l'umidità in eccesso,



rilasciandola quando il clima diviene più secco. Questa sorta di “effetto tampone” contribuisce a regolare l'igrometria dell'ambiente in cui è montato il controsoffitto, migliorando il comfort indoor. Tutti i materiali di finitura impiegati nei locali ammalorati, saranno simili a quelli esistenti al fine di garantire continuità tra il nuovo ed il vecchio perseguendo un risultato finale omogeneo.

#### 4. RISPONDEZA AL PROGETTO PRELIMINARE

Gli interventi illustrati nella presente relazione generale e facenti parte del progetto definitivo, **sono rispondenti a quanto riportato nella documentazione relativa al Progetto Preliminare** ed alle prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso.

**Unica variazione interessa il nuovo sistema di smaltimento delle acque meteoriche.** Il progetto preliminare prevedeva la realizzazione di 2 collettori separati ( $De=250$  mm) per il conferimento delle acque raccolte al torrente Pellice. Ciò avrebbe comportato la necessità di espropriare due particelle distinte (foglio 18, particelle 388 e 79) di proprietà differenti.

In fase di progettazione definitiva si prevede di convogliare le acque meteoriche al torrente Pellice **attraverso un unico collettore** di diametro  $De=500$  mm (cfr. elaborato grafico G.MF.D.002) al fine di dover procedere all'esproprio di un unico terreno.

#### 5. INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il presente progetto è sviluppato a livello definitivo. La successiva fase di progettazione esecutiva verrà redatta in conformità a quanto stabilito dal **D.Lgs. 207 del 5 ottobre 2010**, 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».

Il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie. Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste.

Il progetto esecutivo sarà composto dai seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- relazione generale;
- relazioni specialistiche;
- elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;

- g) computo metrico estimativo e quadro economico;
- h) cronoprogramma;
- i) elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- j) schema di contratto e capitolato speciale di appalto;
- k) piano particellare di esproprio.

## 6. INDICAZIONI SU ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

I nuovi impianti dovranno essere connessi alla rete elettrica ed alla rete di scarico delle acque. Il progetto esecutivo dovrà prevedere l'accessibilità a tutte le parti dei nuovi impianti (da parte del personale tecnico addetto alla gestione e manutenzione).

## 7. PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

Per consentire il passaggio del collettore di raccolta su suolo privato sarà necessario l'attraversamento di un fondo privato di cui ai mappale catastale 388, foglio 18, del Comune di Torre Pellice. Per tale ragione il presente progetto esecutivo comprende la redazione di tutti gli elaborati necessari alla successiva fase di esproprio. In dettaglio:

- elaborato R.WW.E.002a: Relazione procedura espropriativa
- elaborato R.WW.E.002b: Piano particellare di esproprio
- elaborato R.WW.E.002c: Elenco ditte

18

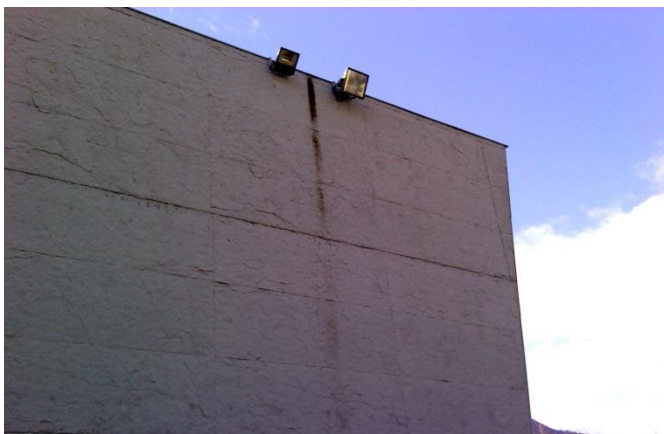
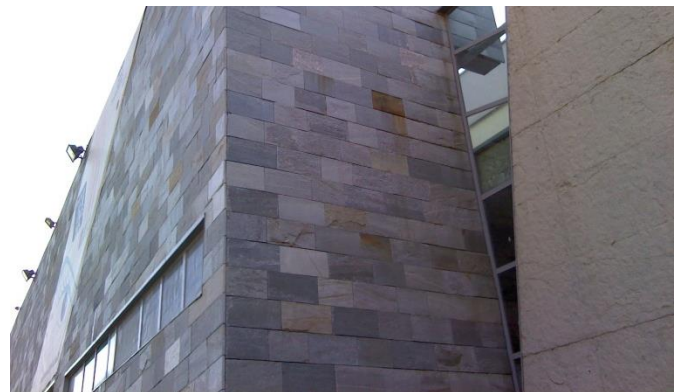
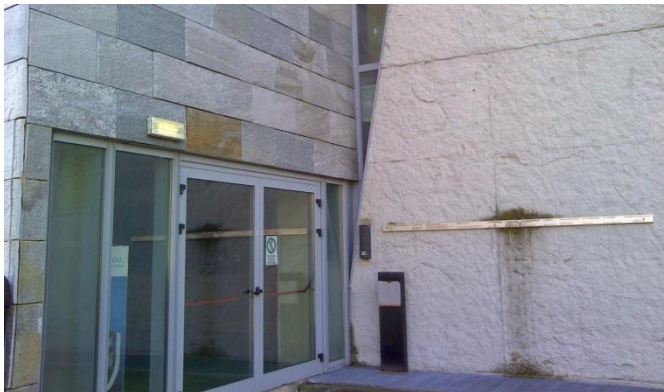
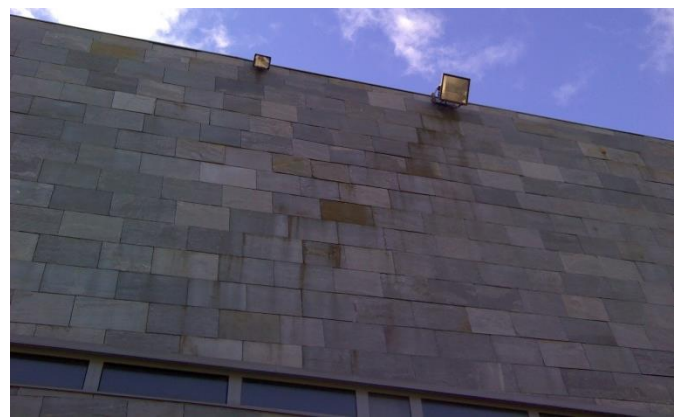
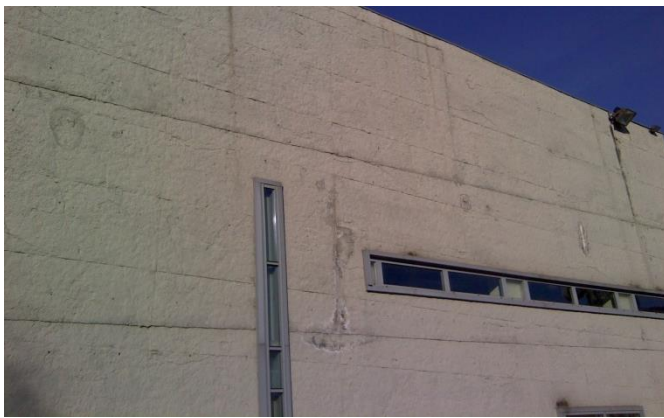
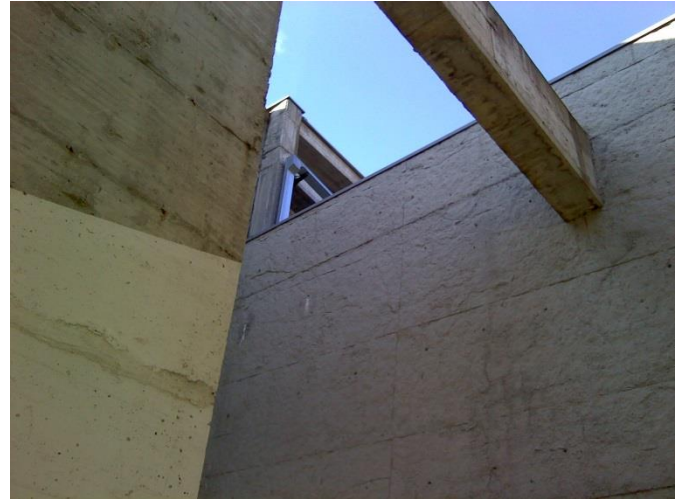
## 8. BARRIERE ARCHITETTONICHE

Gli interventi di manutenzione straordinaria e riqualificazione del Palazzo del Ghiaccio di Torre Pellice previsti non comportano modifiche/variazioni delle caratteristiche architettoniche e costruttive della struttura sportiva, realizzata nel rispetto alla normativa in vigore sulle barriere architettoniche.

Trattandosi di un edificio destinato a manifestazioni ed attività sportive in fase **progettuale è stata garantita l'accessibilità** dello spazio costruito e dello spazio esterno a persone con ridotta od impedita capacità motoria.

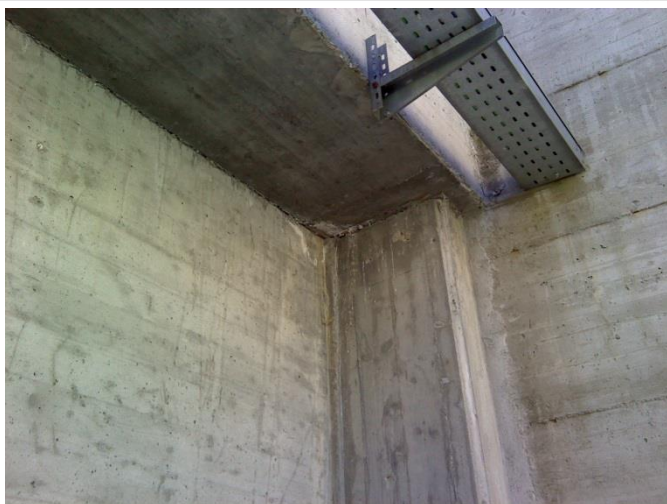


## 9. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



*Infiltrazioni presenti in corrispondenza delle facciate esterne del Palaghiaccio*





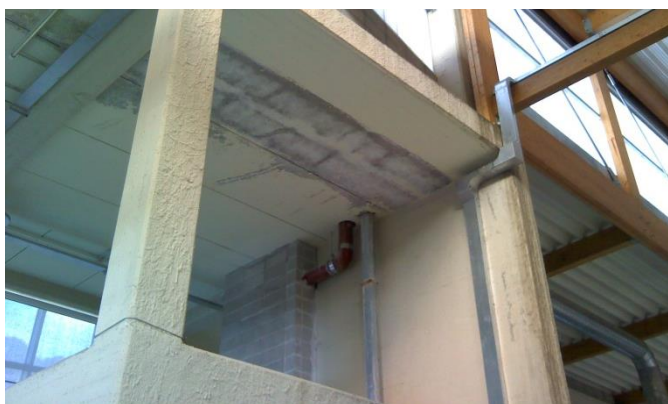
*Infiltrazioni presenti in corrispondenza del piano copertura (coronamento)*



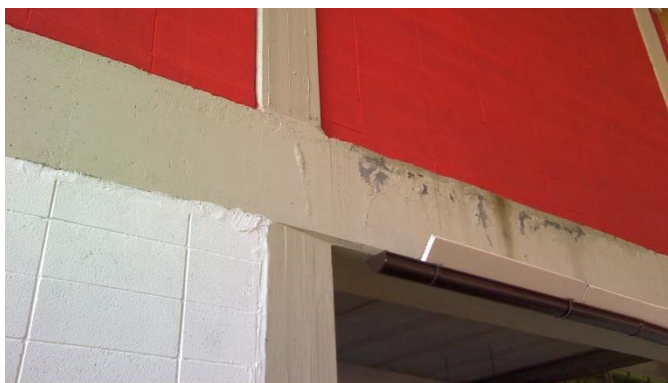




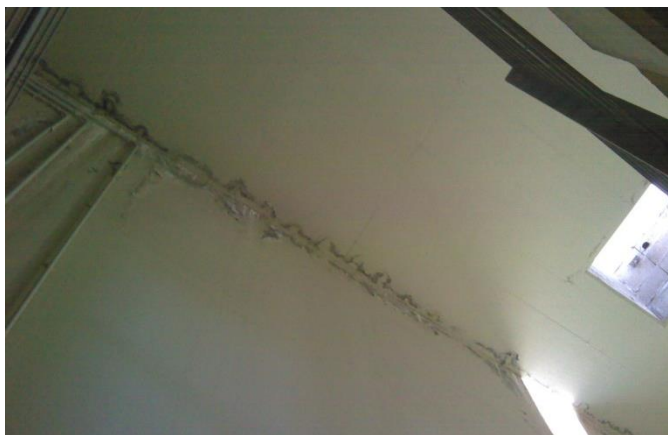
*Infiltrazioni locali piano primo*



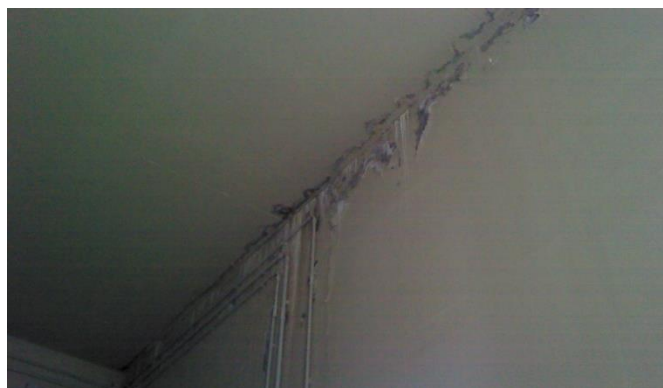
21



*Infiltrazioni piano terreno (area pista)*







*Infiltrazioni blocco scale*



*Infiltrazioni in corrispondenza della copertura della pista*



*Infiltrazioni piano interrato*