

ALL FZ

ALL'ARPA PIEMONTE - SERVIZIO SISMICO  
DELLA REGIONE PIEMONTE

UFFICIO DISTACCATO DI PINEROLO - VIA S. GIUSEPPE N. 39

CERTIFICATO DI COLLAUDO

(Art. 67 del D.P.R. n. 380 del 06/06/2001)

delle strutture di fondazione ed in elevazione in c.a. normale e  
precompresso esistenti nella COSTRUZIONE NUOVO PALAZZETTO

SPORTIVO POLIFUNZIONALE

di proprietà di CITTA' DI GIAVENO

sito nel Comune di Giaveno (TO)

via Colpastore

Arpa Piemonte			
SS n. 04.03 - Servizio Sismico			
Sede di Pinerolo - TO			
Prot.	N. 109282 del 23 OTT 2007		
Titolo	e var		
Anno	2004	Titolo	Categoria
			Pasc.

1) Denuncia strutturale presentata all'ARPA PIEMONTE SERVIZIO  
SISMICO DI PINEROLO con protocollo n° 109282 del 23/08/2004

- Progettista dell'opera: Ing. Riccardo PAVIOLO  
c/o UTC Citta' di Giaveno Giaveno - via F. Marchini n° 1

iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n° 4169W

- D.L. strutture: Arch. Paolo PETTENE  
con studio in Poirino (TO) - via Gorizia n° 3

iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Asti al n° 359

- Impresa appaltatrice: ATI UNIONBETON s.r.l.

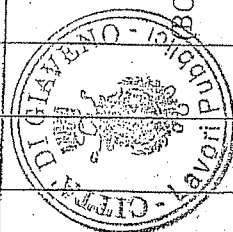
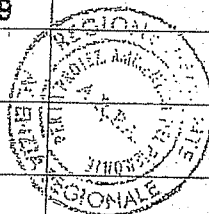
con sede in Brissogne (AO) Loc. Les lles n° 11

Nord Impianti s.r.l.

con sede in Pont S. Martin (TO) - Strada per Carema n° 38

- Impresa esecutrice strutture in opera: ARSIS COSTRUZIONI s.r.l.

con sede in Brissogne (AO) Loc. Les lles n° 11



IL TECNICO  
BORGESE (com. Giuseppe)

Nord Impianti s.r.l.

con sede in Pont S. Martin (TO) - Strada per Carema n° 38

a seguito subentro approvato con Determinazione n° 85 del 17/02/2005  
della Citta' di Giaveno

2) Denuncia strutturale di variante presentata all'ARPA PIEMONTE

SERVIZIO SISMICO DI PINEROLO con protocollo n° 72288 del  
28/05/2007

3) Relazione tecnica e prove sui materiali presentata all'ARPA

PIEMONTE SERVIZIO SISMICO DI PINEROLO con protocollo n°  
102047 del 27/07/2007.

3) Relazione a struttura ultimata del direttore dei lavori strutturali

presentata all'ARPA PIEMONTE SERVIZIO SISMICO DI PINEROLO

contestualmente alla presente.

#### DATI TECNICI

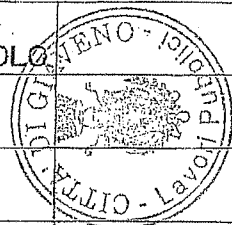
##### - Premesse descrittive generali

Il progetto generale prevede la realizzazione di un edificio sportivo polifunzionale con dimensioni di ingombro di circa 65\*43 metri, composto a piano terra da parterre polivalente a tutta altezza di 43,10\*31,55 m, con tre magazzini e locali tecnici ad ovest, i corpi spogliatoi e servizi igienici a sud e locali parete di roccia, sala polivalente, magazzino, corpo scala e palestra per riscaldamento ad est; al piano primo sul lato sud sale fitness, locali spogliatoi e servizi igienici e sul lato est locali bar ed uffici, con relativi servizi igienici

##### - Di progetto

Le caratteristiche principali della struttura in esame sono le seguenti

IL TECNICO  
(BORGESIO Leon. Giuseppe)



- Fondazioni: plinti isolati perimetrali "tipo 1" con dimensioni 140\*140\*50h

cm, armati con 8+8Ø12 e 2+2Ø16, "tipo 2" con dimensioni 205\*415\*50h

cm armati con 6+8Ø16 e rete elettrosaldata Ø12/15 cm, "tipo 3" con

dimensioni 250\*1290\*50h cm armati con 6+13Ø16 e rete elettrosaldata

Ø12/15 cm, "tipo 4" con dimensioni 205\*1265\*50h cm armati con

4+13Ø16 e rete elettrosaldata Ø12/15 cm, "tipo 5-6" con dimensioni

rispettivamente 175\*175\*50h cm e 140\*140\*50h cm armati con Ø12/20

cm, collegati da cordoli tirante-puntone a graticcio perimetrali tipo B e C

con dado dimensioni 60\*50 cm e fusto 48/90\*20 cm, perimetrali tipo E ed

F con dado dimensioni 60/75\*20 cm e fusto 24/80\*20 cm, interni tipo A e

G con dimensioni 30\*50/57 cm

- Muri perimetrali: setti aperti di spessore cm. 25/35, armati con doppia

rete elettrosaldata Ø12/20

- Pilastri: 40\*40 cm, armati con 3+2+3Ø16 correnti, 40\*25 cm, armati con

6Ø16 correnti, 40\*35 cm, armati con 3+2+3Ø16 correnti, 40\*30 cm,

armati con 4Ø16+4Ø12 correnti, 75\*55 cm, armati con 8Ø18+8Ø22

correnti, 40\*35 cm, armati con 3+2+3Ø16 correnti, 30\*30 cm, armati con

4Ø16 correnti,

- Ascensore: setti chiusi di spessore cm. 25, armati con 1+1Ø12/15 cm,

su platea di fondazione di spessore 50cm, armata con 5+3Ø16

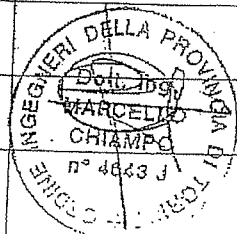
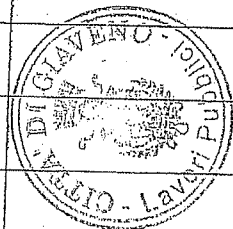
orizzontali, 2+4+3Ø16 verticali e rete elettrosaldata Ø12/15 cm

- Solaio di interpiano: a lastre prefabbricate tipo Predalles 5+15+5 cm,

ditta RDB, su travi in spessore 40/50/60/70\*25 cm e ribassate 40\*65 cm

- Scala: a soletta rampante con gradini in getto, armata con Ø12/13 cm

IL TECNICO  
(BORGESIO, Giuseppe)



- Copertura in legno lamellare: con capriate centrali a doppia falda

20/148,5 cm e doppia catena 16\*59,4 cm, a passo 4,80 metri e travate

lateralì a singola falda 20\*80 cm a passo 4,80 metri; arcarecci 16\*23,1

cm a passo 130/140 cm

#### Di esecuzione

I materiali adottati per le strutture in getto, come risulta dai certificati di prova

del Laboratorio Ufficiale "P.Q.R.S. s.r.l. di Torino", allegati alla relazione del

Direttore dei Lavori, presentano le seguenti caratteristiche:

- Conglomerato cementizio per getti

cert. 36 del 02/01/2006 pilastri Rck 30 Rck risultante  $\geq 20,7 \text{ N/mm}^2$

solaio Rck 30 Rck risultante  $\geq 28,4 \text{ N/mm}^2$

cert. 38 del 02/01/2006 muri Rck 25 Rck risultante  $\geq 18,9 \text{ N/mm}^2$

fondazioni Rck 25 Rck risultante  $\geq 20,9 \text{ N/mm}^2$

- Acciaio barre armatura

cert. 37 del 02/01/2006 Fe B 44 k fy > 513 N/mm<sup>2</sup>

Fe B 44 k ft > 603 N/mm<sup>2</sup>

Verificato pertanto che i risultati delle prove di rottura a compressione dei

cubi evidenziavano il mancato raggiungimento delle caratteristiche di

resistenza di alcuni campioni, il sottoscritto collaudatore ha realizzato in

opéra ulteriori indagini qualitative sulle caratteristiche di resistenza

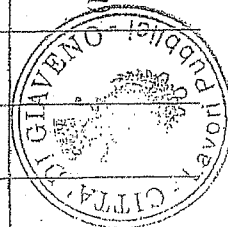
meccanica in sito del calcestruzzo mediante prove non distruttive di tipo

sclerometrico, che ha permesso di individuare in una specifica zona della

struttura un effettivo mancato raggiungimento delle caratteristiche

meccaniche del calcestruzzo indicate in progetto, secondo il fascicolo

IL TECNICO  
BORGESE (Geom. Giuseppe)



allegato in sintesi alla denuncia di variante prot. 72288 del 28/05/2007 ed  
allegato in esteso al presente collaudo strutturale.

Tale zona individuata nei pilastri P78, P79, P81, P83, P84, P86 e P87 e'  
stata sottoposta ad ulteriori prove semidistruttive di pull-out, dalla Società 4  
EMME Service S.p.A., con prova n° 3310/TO del 22/11/2006, secondo il  
fascicolo allegato alla denuncia di variante prot. 72288 del 28/05/2007.

Tale campagna di prove eseguite sui materiali della struttura ha confermato  
per alcuni pilastri il non raggiungimento della resistenza caratteristica di  
Rck300 richiesta in progetto; in particolare risulta riscontrabile sui pilastri  
P79, P81, P83, P84, P86 e P87 sottoposti a pull-out una resistenza media

di 250 daN/cm<sup>2</sup>, con la sola eccezione per il pilastro P78 a piano terra per il  
quale la prova di pull-out evidenzia una resistenza minore di 200 daN/cm<sup>2</sup>.

Considerata tale situazione il sottoscritto Collaudatore ha richiesto la  
redazione di una nuova relazione di calcolo, contenente la riverifica dei  
pilastri P79, P81, P83, P84, P86 e P87 considerando a favore di sicurezza  
un calcestruzzo con Rck 200 ed il cerchiaggio del pilastro P78 per garantire

la resistenza necessaria ad assorbire i carichi di progetto anche in funzione  
di una durabilità nel tempo, come avvenuto con Denuncia strutturale di

variante presentata all'ARPA PIEMONTE SERVIZIO SISMICO DI  
PINEROLO con protocollo n° 72288 del 28/05/2007 e Relazione tecnica e  
prove sui materiali presentata all'ARPA PIEMONTE SERVIZIO SISMICO DI  
PINEROLO con protocollo n° 102047 del 27/07/2007.

#### RILEVAZIONI

In data 18/10/2007 alle ore 10,00, previa formale e tempestiva  
convocazione agli interessati, ad ultimazione delle precedenti visite in corso

IL TECNICO  
(BORGESE) (com. Giuseppe)



d'opera, sono convenuti presso la struttura da sottoporre a collaudo statico,

I signori:

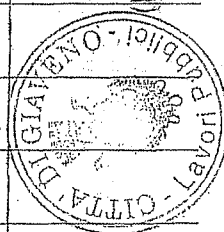
- Per la Committenza: Ing. Riccardo PAVIOLO, per conto dell'Amministrazione Comunale di Giaveno.

- Per la Direzione Lavori: Arch. Paolo PETTENE, via Gorizia n° 3 - Poirino (TO), nonché lo scrivente Ing. Marcello CHIAMPO, con studio in Giaveno

- via Roma n° 14, iscritto all'Ordine degli Ingegneri con il n. 4643J, in assistenza alla Direzione Lavori nella qualità di Collaudatore, con incarico formalizzato in data 13/09/2006 dall'Amministrazione Comunale di Giaveno.

Secondo le prescrizioni della Legge n. 1086/71, del D.M. 09/01/1996, vigente all'epoca della costruzione, che stabiliscono le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale, precompresso e per le strutture metalliche", nonché della normativa e delle circolari esplicative in merito, anch'esse ora vigenti, il sottoscritto ha assistito il Direttore dei Lavori nelle fasi di esecuzione delle operazioni di sopralluogo atto a comprendere gli adempimenti tecnici di esame dell'impostazione generale della progettazione strutturale, degli schemi di calcolo e delle azioni considerate, rilevandoli conformi alle prescrizioni di normativa, conformemente alle prescrizioni elencate nel Cap. 3 della Sezione 1 del citato D.M. 09/01/1996; ad eseguire inoltre nel dettaglio l'ispezione dell'opera nel suo complesso con particolare riguardo a quelle strutture o parti di strutture più significative da confrontare con i disegni esecutivi depositati in cantiere, l'esame dei certificati delle prove sui materiali, dei certificati di qualità dei materiali, dei verbali delle prove eseguite dal Direttore Lavori.

IL TECNICO  
BORGESE (com. Giuseppe)



In merito ad eventuali prove di carico si e' evidenziata l'opportunita' di non dovere effettuare prove di carico in relazione alla tipologia costruttiva in elementi prefabbricati, alla destinazione d'uso, alla consistenza dimensionale dell'opera ed al processo in atto con carichi agenti di natura definitiva rispetto alla destinazione d'uso finale.

In contraddittorio con i convenuti e con procedimento a campione, sono stati eseguiti alcuni rilievi dimensionali di alcune strutture provando, ove e per quanto possibile, la consistenza del conglomerato con sclerometro, si e' proceduto inoltre ad un attento esame delle strutture prefabbricate in cemento armato normale e precompresso ed in acciaio, presenti nella costruzione in oggetto, riscontrandole conformi ai disegni esecutivi, di buona esecuzione, con completa ricopertura delle armature metalliche e prive di difetti che ne denunciino una cattiva esecuzione.

In particolare e' stata attentamente valutata la relazione tecnica denunciata in data 27/07/2007, con particolare riferimento alla corrispondenza in opera degli interventi di cerchiaggio sul pilastro n° 78 al piano terra e delle tensioni di calcolo agenti che risultano ampiamente entro i limiti di normativa per calcestruzzo con R'ck non superiore a 150 kg/cmq ed alle tensioni di calcolo agenti sui pilastri n° 79/81/83/84/87 che risultano ampiamente entro i limiti di normativa per calcestruzzo con R'ck non superiore a 200 kg/cmq

#### RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO

Tutto ciò considerato, il sottoscritto Ingegnere Collaudatore

VISTE

le prescrizioni regolamentari vigenti in materia per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso ed in acciaio

IL TECNICO  
(BORGESANI.com. Giuseppe)



### CONSIDERATI

I risultati parzialmente non conformi delle prove di laboratorio sui materiali da costruzione, delle prove sclerometriche e delle prove di pull-out eseguite in sito, per riscontro diffuso delle caratteristiche dei materiali adottati, validati dalle verifiche con declassamento delle limitate parti di strutture non conformi alle prescrizioni di progetto, i risultati positivi delle risultanze ai carichi agenti di destinazione d'uso finale e l'assenza di fenomeni fessurativi

### VISTI

il buon esito delle visite di collaudo, la sostanziale integrità delle strutture e ritenendo regolari gli accertamenti sopra elencati,

### CERTIFICA

che le suddette opere in cemento armato normale e precompresso ed in acciaio presenti nella costruzione in esame, sono collaudabili, come in effetti

### COLLAUDA

le strutture portanti relative alla struttura in cemento armato normale e precompresso ed in acciaio, descritte nelle premesse, per gli interventi di COSTRUZIONE NUOVO PALAZZETTO SPORTIVO POLIFUNZIONALE, di proprietà della CITTA' DI GIAVENO, siti nella Città di Giaveno (TO), via Colpastore, eseguiti dall'Impresa ARSIS COSTRUZIONI s.r.l., con sede in Brissogne (AO), località Les Iles n° 11, ad ogni effetto di legge, entro i limiti dei carichi unitari previsti e della loro destinazione di progetto.

Giaveno, 18/10/2007

