



Comune di Vergato

Città metropolitana di Bologna
Unità Operativa Lavori Pubblici e Manutenzioni

Intervento di recupero e riqualificazione edilizia dell'edificio ex scalo merci ferroviario per la creazione di un nuovo spazio pubblico ad uso sociale, culturale e ricreativo. CUP: C23D21001590001.

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 5: INCLUSIONE E COESIONE

Componente 2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore
Investimento 2.3: Programmi per valorizzare l'identità dei luoghi: parchi e giardini storici
Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (PINQuA)



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Il Sindaco:

Dott. Argentieri Giuseppe
Comune di Vergato

Raggruppamento temporaneo
tra professionisti:
Capogruppo progettista
architettonico coordinatore
delle prestazioni specialistiche:

arch. Elena Vincenzi
via Masaccio 3, Bologna (BO)

Giovane professionista:

ing. Michele Mastella

Responsabile
dell'Unità
Operativa "Lavori
pubblici e
Manutenzioni":

arch. Giovanni Facciorusso
Comune di Vergato

Strutture:

ing. Gianluca Calzini
via Porrettana 154, Casalecchio di Reno (BO)

Impianti meccanici:

pi. Davide Guidotti
via Calindri 12, Bologna (BO)

Impianti elettrici:

pi. Daniele Franchini
via Risorgimento 47, Anzola Emilia (BO)

Consulente acustico:

Nicola tabellini - ZEROSEI snc

Responsabile
Unico del
Procedimento:

arch. Giovanni Facciorusso
Comune di Vergato

Geologo:

geol. Luca Monti
via Masaccio 3, Bologna (BO)

Collaboratore:

ing. Giulia Casadei
Comune di Vergato

Coordinatore alla sicurezza:

geol. Beniamino Costantini
via Taranto 31, Silvi (TE)

**Oggetto elaborato:
RELAZIONE VALUTAZIONE DI
SICUREZZA**

Cod.:

REL.val.sic

Data: novembre 2023

Revisione:

Scala:

COMUNE DI VERGATO

**INTERVENTO DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA DELL'EDIFICIO EX SCALO MERCI
FERROVIARIO PER LA CREAZIONE DI UN NUOVO SPAZIO PUBBLICO AD USO SOCIALE
CULTURALE E RICREATIVO**

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI SICUREZZA



IL PROGETTISTA
E D. L. STRUTTURE

Descrizione del contesto edilizio e delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito oggetto di intervento

L'area interessata dall'intervento di progetto si colloca ad Est del centro storico del Comune di Vergato, città metropolitana di Bologna.

Il comparto è in corrispondenza di una fascia classificata come deposito alluvionale terrazzato costituito da terreni prevalentemente ghiaioso limosi e ghiaioso sabbiosi.

Il fabbricato si trova da un lato una zona prevalentemente da fabbricati plurifamiliari con disposizione regolare e aggregati edilizi la cui messa in opera risale in epoche differenti, mentre dall'altra la ferrovia, trattandosi appunto di un ex edificio di ferrovie dello stato.

È stata eseguita n. 1 indagine sismica passiva a stazione singola, attraverso l'acquisizione del microtremore sismico ambientale, e la caratterizzazione sismica dell'area che ha permesso di individuare un terreno di tipo B. Dalle prove non è emersa la presenza di falde che si ipotizza come da letteratura ad una profondità di 20 m.

L'area investigata si trova alla base di un versante posto in sinistra idrografica del Fiume Reno direttamente a nord della confluenza del T. Vergatello ad una quota di circa 194 m s.l.m..

Morfologicamente il sito è ubicato in un ambito di origine alluvionale ad assetto sub-pianeggiante originatosi a seguito di cicli erosivi e sedimentari dei corsi d'acqua.

Dal punto di vista geologico il substrato è costituito dalla Formazione delle Argille a Palombini, si tratta di argilliti grigie e a luoghi verdognole; sono alternate a calciluti grigie in strati medi e spessi con subordinati pacchi sottili di alternanze arenaceo-pelitiche giallastre e nocciola.

Analisi svolte per definire le caratteristiche del terreno

Come accennato in precedenza, per determinare la situazione geologica e morfologica generale e accertare la natura litologica dei terreni è stata effettuata un'analisi di superficie di tipo sismica passiva a stazione singola.

Per la definizione stratigrafica e geotecnica dei terreni, visto il contesto di inserimento e la tipologia di intervento in progetto, si può assumere come modello geotecnico un'unica unità litotecnica costituita dai terreni prevalentemente ghiaioso limosi interferenti con le fondazioni .

Modello geologico e geotecnico

Di seguito si riportano i parametri geotecnici delle unità litotecniche individuate, attenendosi alle indicazioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con il D.M. 17-01-2018.

PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI				
<i>Unità litostratigrafiche</i>	γ_k [t/m ³]	φ'_k [°]	c'_k [KPa]	c_{uk} [KPa]
Unità A (interferente con le fondazioni): ghiaie eterometriche sabbioso limose	1,7	32	2	-

Tabella 1: Parametri geotecnici caratteristici. γ_k = peso di volume; φ'_k = angolo d'attrito interno, c'_k = coesione efficace, c_{uk} = coesione non drenata.

Sismicità

In base alla classificazione sismica dei Comuni dell'Emilia Romagna, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003 n° 3274, il Comune di Vergato (BO) è inserito in **Zona 3**.

Coordinate Geografiche

Le coordinate del sito di intervento sono:

- WGS84 (Lat,Lng): 44.283532,11.114256;
- ED50 (Lat,Lng): 44.284455, 11.115251.

Condizioni Topografiche

L'area in esame è ascrivibile, secondo la classificazione della Tabella 3.2.IV – Categorie topografiche delle NTC18, alla categoria T1, dove non si prevedono fenomeni di amplificazione topografica (ST= 1).

Caratterizzazione Sismica del Comparto

L'elaborazione dei dati consente di definire un valore del parametro VS30= 459 m/sec corrispondente ad un tipo di suolo ascrivibile alla **categoria B**: definita, nella Tabella 3.2.II

- Categorie di sottosuolo delle NTC18, come: "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s."

Liquefazione dei terreni

Nel comparto in esame le condizioni idrogeologiche e litostratigrafiche evidenziate permettono di escludere pericoli derivanti da fenomeni di liquefazione dei terreni.

Quadro di Sintesi

Dall'indagine geomorfologica di superficie, nel comparto interessato dall'intervento non sono stati evidenziati fenomeni gravitativi in atto e/o potenzialmente tali, l'area è caratterizzata da un buon grado di stabilità. Tale situazione trova ulteriore garanzia nel quadro litostratigrafico del settore caratterizzato dal substrato lapideo attestato a modesta profondità (sub-affiorante).

- Comune di Vergato: **Zona 3 (OPCM 3274/2005)**;
- Categoria di suolo **B**;
- Categoria topografica **T1**;
- Coordinate geografiche ED50 (Lat,Long): 44.284455, 11.115251.
- Le condizioni litostratigrafiche e idrogeologiche permettono di escludere pericoli derivanti da fenomeni di liquefazione dei terreni;

Dalle indagini non è risultata la presenza di nessuna falda che si può considerare a 20 metri di profondità come da letteratura. Si è deciso di non intervenire sulle fondazioni poiché lo stabile allo stato attuale presenta un quadro fessurativo tale da indurci a non dover intervenire su esse.

Descrizione generale della struttura

L'edificio si trova in una zona urbanizzata sita nel Comune di Vergato, provincia di Bologna.

Il fabbricato consta di n° 1 piani fuori terra che avranno destinazione di uso sociale, culturale e ricreativo, allo stato attuale è un magazzino non più in uso che apparteneva alle ferrovie italiane.

Il fabbricato è libero su quattro lati e sito in prossimità della ferrovia.

La costruzione presenta una pianta a forma rettangolare con dimensioni dei lati che vanno da un massimo di 16,24 m a 8,20 m.

L'apparato fondale consiste nella continuazione delle murature portanti con un evidente aumento della sezione per circa mezzo metro fuori terra, questa soluzione caratteristica tipica dell'epoca di costruzione.

Le strutture portanti verticali sono rappresentate da paramenti murari realizzati con mattoni pieni e malta di calce messi in opera ad "una testa" ed a "due teste" (muri perimetrali).

Le strutture orizzontali sono costituite unicamente dalla copertura che è costituita da capriate in legno e tavolato, che dai sopralluoghi effettuati risulta essere di recente realizzazione.

Si riportano di seguito le destinazioni d'uso dei piani presenti e le rispettive analisi dei carichi:

ANALISI DEI CARICHI – STATO DI FATTO					
PIANO	CAT.	TIPOLOGIA AMBIENTE	CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (G ₁) [kg/m ²]	CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (G ₂) [kg/m ²]	CARICO VARIABILE (Q) [kg/m ²]
TERRA	A	Ambienti ad uso residenziale	*	450	200
COPERTURA	H1	Coperture	70	100	70+120

ANALISI DEI CARICHI – STATO DI PROGETTO					
PIANO	CAT.	TIPOLOGIA AMBIENTE	CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI (G ₁) [kg/m ²]	CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI (G ₂) [kg/m ²]	CARICO VARIABILE (Q) [kg/m ²]
TERRA	A	Ambienti ad uso residenziale	*	30	200
COPERTURA	H1	Coperture	70	100	70+120

Normativa tecnica e riferimenti tecnici utilizzati

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il calcolo delle opere si è svolta nel rispetto della seguente normativa vigente:

- D.M. 17.01.2018 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- ETAG BOND; EOTA TR 029

REFERENZE TECNICHE

- UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.
- UNI EN 1993-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1995-1 – Costruzioni in legno
- UNI EN 1998-1 – Azioni sismiche e regole sulle costruzioni
- UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno

Definizione dei parametri di progetto che concorrono alla definizione dell'azione sismica di base del sito

VITA NOMINALE FABBRICATO : $V_N \geq 50$ anni

CLASSE D'USO: II

PERIODO DI RIFERIMENTO : $V_R \geq 50$ anni

CLASSE DI DUTTILITA': Media

STATI LIMITE INDAGATI:

- STATO LIMITE DEL DANNO– Controllo degli spostamenti

- STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA - Verifica di resistenza

CATEGORIA TOPOGRAFICA: T1



COORDINATE GEOGRAFICHE: LAT. 44°17'00" N – LONG. 11°06'51" E

Descrizione degli interventi di progetti

Il progetto prevede una serie di interventi atti a migliorare le caratteristiche generali della struttura e a incrementarne le prestazioni in condizioni sia statiche che dinamiche.

Nello specifico si individuano 6 interventi principali.

1. REALIZZAZIONE DI VESPAIO AREATO

Il solaio di piano terra viene realizzato su un vespaio costituito da materiale inerte, soletta in c.a. e pacchetto di finitura. Per la creazione di questo non sono necessari scavi in quanto si andrà ad effettuare un'opera di riempimento per portare la quota del solaio a coincidere con quella delle aperture esistenti.

2. RINFORZO DI ELEMENTI IN MURATURA CON INTONACO ARMATO

I paramenti murari perimetrali saranno interessati da lavorazioni sulle facce esterne. L'intervento verrà eseguito mediante l'utilizzo di Tecnologia KeraKoll costituita rispettivamente da placcaggio diffuso con rete in acciaio inox e geomalta certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5.

3. INSERIMENTO DI CATENE DI PIANO

Vista la presenza di una copertura spingente l'intervento prevede la messa in opera di tiranti in acciaio confinato mediante piastre in acciaio di dimensione 30x30 cm.

4. REALIZZAZIONE CORDOLATURA SOMMITALE

Si prevede la realizzazione di un cordolo perimetrale in acciaio S275 con sezione 200x5 mm. La quota a cui viene inserito corrisponde a quella dell'appoggio delle travi di copertura esistenti che vengono collegate mediante una vite Ø 12.

5. REALIZZAZIONE DI SOPPALCO

Vista la necessità di creare un locale adibito ad ospitare gli impianti previsti, si realizzerà un soppalco con struttura mista acciaio legno. Saranno inseriti due portali in acciaio S275 con sezione HEB140 su cui si andranno ad alloggiare delle travi in legno lamellare con sezione 120x160 mm ed interasse 75cm, completa l'opera un tavolato in abete.

AREA ESTERNA

6. INNALZAMENTO DELLA QUOTA DI CALPESTIO

Nell'area esterna si rende necessario un innalzamento della quota di calpestio in quanto l'accesso al fabbricato non risulta essere allo stesso livello del piano di campagna. L'intervento prevede la posa in opera di una massicciata con materiale di riporto contenuta da gabbioni di dimensioni 1x1 m, l'opera viene completata con una soletta in c.a. armata con rete elettrosaldata Ø 6/20x20. Per l'alloggiamento delle gabbionate si renderà necessaria la realizzazione di uno scavo e di un getto di pulizia con il calcestruzzo. Il nuovo piano di calpestio sarà fruibile anche da macchine o mezzi di soccorso.

Descrizione dei materiali e dei prodotti per uso strutturale

Durante la fase propedeutica la progettazione si è proceduto ad una campagna di indagini in situ considerata, ai sensi delle NTC '18, "limitata" per valutare lo stato attuale della struttura, la tipologia e le dimensioni degli elementi che la compongono:

- Esami visivi della superficie muraria eseguiti a seguito della rimozione di porzioni di intonaco di minimo 1m x 1m in punti ritenuti significativi con lo scopo di identificarne il materiale, la qualità della malta e dei giunti nonché gli spessori dei paramenti murari;
- Rilievo geometrico dell'organismo edilizio identificando quelli che sono gli elementi di carattere strutturale e quelli non;
- Esami visivi sui solai al fine di individuarne la tipologia costruttiva e gli spessori degli elementi portanti.

In base ai dati raccolti sulla struttura si potrebbe ritenere di poter raggiungere un Livello di Conoscenza pari a LC1 con un conseguente Fattore di Confidenza FC=1,35. In merito alle murature su cui si interviene, si tratta di murature regolari, classificabili secondo la tabella C8A.5.I della Circolare 21.01.2019 come muratura in mattoni pieni e malta di calce.

La circolare 21.01.2019 suggerisce, per il livello di conoscenza LC1, di utilizzare i valori medi dei moduli elastici e i valori minimi delle resistenze, tra quelli indicati all'interno della tabella C8A.5.I

C8.5.4.1 COSTRUZIONI DI MURATURA

Nel caso in cui la muratura in esame possa essere ricondotta alle tipologie murarie presenti nelle Tabelle C8.5.I e C8.5.II, i valori medi dei parametri meccanici da utilizzare per le verifiche possono essere definiti, con riferimento alla tipologia muraria in considerazione per i diversi livelli di conoscenza, come segue:

LC1: -Resistenze: i valori minimi degli intervalli riportati in Tabella C8.5.I.

- Moduli elastici: i valori medi degli intervalli riportati nella tabella suddetta.

Si ha quindi:

Muratura in mattoni pieni e malta di calce

Tabella C8.5.I -Valori di riferimento dei parametri meccanici della muratura, da usarsi nei criteri di resistenza di seguito specificati (comportamento a tempi brevi), e peso specifico medio per diverse tipologie di muratura. I valori si riferiscono a: f = resistenza media a compressione, τ_0 = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3), f_{v0} = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3), E = valore medio del modulo di elasticità normale, G = valore medio del modulo di elasticità tangenziale, w = peso specifico medio.

Tipologia di muratura	f (N/mm ²)	τ_0 (N/mm ²)	f_{v0} (N/mm ²)	E (N/mm ²)	G (N/mm ²)	w (kN/m ³)
	min-max	min-max		min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,0-2,0	0,018-0,032	-	690-1050	230-350	19
Muratura a conci sbozzati, con paramenti di spessore disomogeneo (*)	2,0	0,035-0,051	-	1020-1440	340-480	20
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	2,6-3,8	0,056-0,074	-	1500-1980	500-660	21
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,)	1,4-2,2	0,028-0,042	-	900-1260	300-420	13 ÷ 16(**)
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,) (**)	2,0-3,2	0,04-0,08	0,10-0,19	1200-1620	400-500	
Muratura a blocchi lapidei squadrati	5,8-8,2	0,09-0,12	0,18-0,28	2400-3300	800-1100	22
Muratura in mattoni pieni e malta di calce (***)	2,6-4,3	0,05-0,13	0,13-0,27	1200-1800	400-600	18
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤40%)	5,0-8,0	0,08-0,17	0,20-0,36	3500-5600	875-1400	15

MODULI ELASTICI:

$E_m(\text{med}) = 1500 \text{ N/mm}^2$, valore medio da tabella del modulo di elasticità normale medio;

$G_m(\text{med}) = 500 \text{ N/mm}^2$, valore medio da tabella del modulo di elasticità tangenziale medio;

RESISTENZE

$T_{0,m}(\text{min}) = 0,05 \text{ N/mm}^2$, valore minimo da tabella della resistenza media a taglio;

$f_m(r_{\text{min}}) = 2,6 \text{ N/mm}^2$, valore minimo da tabella della resistenza media a compressione

valori di calcolo di resistenze e moduli elastici

	f_m (N/cm ²)	τ_0 (N/cm ²)	E (N/mm ²)	G (N/mm ²)	W (kg/mc)
Valori di progetto	260	5.0	1500	500	1800

Materiali Strutture di Progetto:

Profili Acciaio:

- Acciaio Profili – Piatti: S275

$$\rightarrow f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$$

$$\rightarrow f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$$

Ancoraggi:

- Tasselli: Classe Acciaio : 8.8

$$\rightarrow \text{Tensione di snervamento } f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$\rightarrow \text{Tensione di rottura } f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$$

- Resina: HILTI HIT HY 200A (per c.a.)
HILTI HIT HY 270 (per muratura)

Conglomerato cementizio per realizzazione CALDANA ARMATA

Classe di resistenza: C25/30 ($R_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$)

Acciaio per armature e getti in calcestruzzo

- Barre: B 450C
 $\rightarrow f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
 $\rightarrow f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$
- Reti Elettrosaldate: B 450C
 $\rightarrow f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
 $\rightarrow f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$

+ Connettore chimico tipo "Centro Storico"

ELEMENTI IN LEGNO:

Lamellare: GL24h

$$\rightarrow f_{mh} = 24 \text{ N/mm}^2$$

$$\rightarrow f_{t0k} = 19.5 \text{ N/mm}^2$$

$$\rightarrow f_{c0k} = 26.5 \text{ N/mm}^2$$

$$\rightarrow f_{vk} = 3.2 \text{ N/mm}^2$$

Acciaio per armature e getti in calcestruzzo

Barre:

B 450C

$$\rightarrow f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$$

$$\rightarrow f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$$

Reti Elettrosaldate:

B 450C

$$\rightarrow f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$$

$$\rightarrow f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$$

Acqua

L'acqua per i getti sarà limpida e priva di sali in percentuali dannose ed in quantità strettamente necessaria.

Intonaco armato:

Rinforzo per azioni nel piano e fuori dal piano di maschi murari mediante placcaggio diffuso con rete in fibra naturale di basalto a acciaio inox e geomalta certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5

- Geocalce® F antisismico
- Rete in fibra naturale di basalto e acciaio Inox GeoSteel Grid 200/400
- Barre Elicoidali Steel Dryfix® 10 inserite a secco per cucire il maschio murario

Indicazione delle principali combinazioni delle azioni in relazione agli SLU e SLE indagati

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale e temporale dei sovraccarichi variabili si farà riferimento alla tabella del D.M. 17.01.2018 in funzione della destinazione d'uso.

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; il fabbricato oggetto dell'intervento in progetto, essendo destinato a civile abitazione, è contemplato dalla Categoria A e, per la presenza del coperto, dalla Categoria H1 della Tab. 3.1.II. delle NTC 2018 di cui si riportano i corrispondenti sovraccarichi:

CATEGORIA "A"

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • carichi verticali uniformemente distribuiti | $q_k > 2,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ |
| • carichi verticali concentrati | $Q_k = 2,00 \text{ [kN]}$ |
| • carichi orizzontali lineari | $H_k = 1,00 \text{ [kN/m]}$ |

CATEGORIA "H1"

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • carichi verticali uniformemente distribuiti | $q_k > 0,50 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ |
| • carichi verticali concentrati | $Q_k = 1,20 \text{ [kN]}$ |
| • carichi orizzontali lineari | $H_k = 1,00 \text{ [kN/m]}$ |

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

Cat.	Ambienti	q _k [kN/m²]	Q _k [kN]	H _k [kN/m]
A	Ambienti ad uso residenziale			
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	Uffici			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	Ambienti suscettibili di affollamento			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
		≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00
D	Ambienti ad uso commerciale			
	Cat. D1 Negozi	4,00	4,00	2,00
	Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini	5,00	5,00	2,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita		
E	Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale			
	Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	≥ 6,00	7,00	1,00*
	Cat. E2 Ambienti ad uso industriale	da valutarsi caso per caso		
F-G	Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)			
	Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)	2,50	2 × 10,00	1,00**
	Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d'accesso, zone di carico e scarico merci.	da valutarsi caso per caso e comunque non minori di		
H-I-K	Coperture			
	Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione	0,50	1,20	1,00
	Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D	secondo categorie di appartenenza		
	Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti.	da valutarsi caso per caso		

* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.

** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso.

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle NTC 2018 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Tabella 2.5.1 – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azionevariabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso	1,0	0,9	0,8
CategoriaFRimesseeparcheggi(perautoveicolidipeso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
CategoriaGRimesseeparcheggi(perautoveicolidipeso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
CategoriaHCoperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve(aquota≤ 1000ms.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve(aquota > 1000 ms.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazionitermiche	0,6	0,5	0,0

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle NTC 2018 in § 2.6.1, Tab. 2.6.1.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni per cui si rimanda al § 2.5.3 NTC 2018; queste sono:

Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU) (2.5.1)

Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7(2.5.2)

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili (2.5.3)

Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine(2.5.4)

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5):

Nelle combinazioni per SLE, si intende che vengono omessi i carichi Q_{kj} che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi G_2 .

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

Come accennato per la valutazione dei livelli di sicurezza delle strutture prima e dopo l'intervento di progetto, si è proceduto ad un'analisi Push Over delle stesse.

L'analisi Push-Over, trattandosi di un'applicazione di forze statiche che vengono via incrementate, sarà eseguita sia in direzione X che Y, e nei due versi + e -. La norma prescrive che le verifiche siano effettuate in generale utilizzando due tipi di distribuzione di forze orizzontali : una prima distribuzione si assume proporzionale al modo più significativo per la direzione del sisma considerata ed una seconda proporzionale alle masse.

Inoltre sarà eseguito il calcolo Push-Over considerando per ogni direzione e verso di ingresso del sisma le eccentricità aggiuntive, previste dalla Norma 2018, pari a +/-5% della dimensione strutturale in direzione trasversale al sisma.

Una volta effettuate le analisi Push Over, si andranno a confrontare i valori minimi dei rapporti tra la PGA limite e la PGA al bedrock del sisma atteso nel sito, con la probabilità prevista per lo stato limite corrispondente.

Per verificare se a seguito dell'intervento si è ottenuto un miglioramento del comportamento globale della struttura i suddetti valori minimi, sia per gli SLD che per gli SLV, dello stato di progetto devono risultare superiori a quelli dello stato di fatto per un valore di ζ_E non minore di 0,1.

Indicazione motivata del metodo di analisi seguito per la modellazione stessa

Il tipo di analisi eseguito (analisi statica non lineare "Push Over") ci permette di definire il grado di miglioramento sismico del fabbricato nello stato attuale, verificando ed identificando le carenze strutturali ed il livello di azione sismica per la quale viene raggiunto lo Stato Limite Ultimo. Fatto ciò si procederà alla riverifica della struttura "post – intervento", eseguendo nuovamente un'analisi Push Over, determinando il nuovo livello di azione sismica per la quale viene raggiunto lo Stato Limite Ultimo.

Il sottoscritto progettista ha verificato che le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.

Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dal DM2018 per le prestazioni di SLU e SLE.

STATO DI FATTO

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	1 -	Distrib.Forze Prop.Modolo: +Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17	Numero passi significativi	17
Massa SDOF (t)	19,97	Taglio alla base max. (t)	3,12
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	3,07
Rigidezza SDOF (t/m)	440,87	Spostam. Snervam. SDOF mm	6,96
Periodo SDOF (sec)	0,43	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	30,041	Fattore di comportamento	1,477
Coeff Smorzam.Equival.(%)	18	Duttilita	1,764

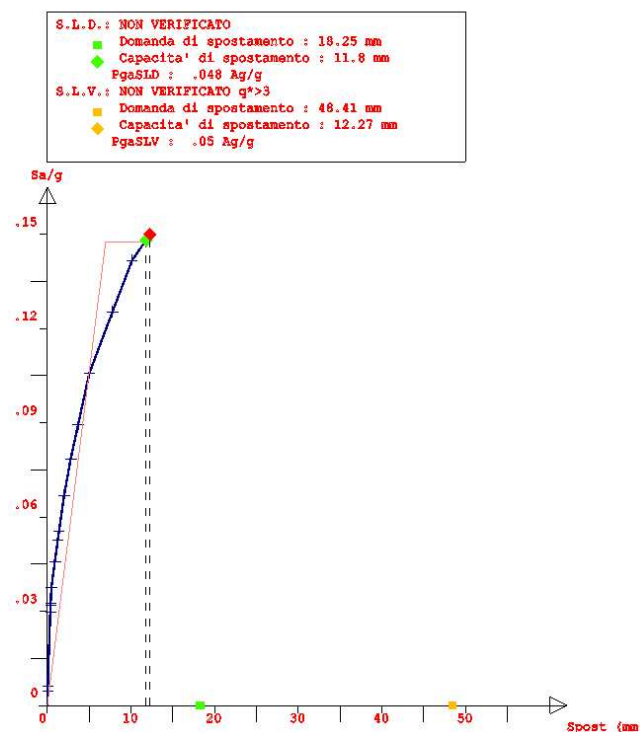
STATO LIMITE DI DANNO

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	18,255	Spostamento mm	11,800
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	15
PgaLD/g	0,048	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,672
Rapporto q*=Fe/Fy	2,07	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	25	TrCLD (anni)	25
		(TrCLD/TDLT)^a	0,752

STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	48,416	Spostamento mm	12,276
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17
PgaLV/g	0,050	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,310
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	q*=Fe/Fy
		(TrCLV/TDLV)^a	26
			0,303

Push-Over Nro: 1



STATO DI PROGETTO

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	1 -	Distrib.Forze Prop.Modolo: +Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	20,98
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	19,99
Rigidezza SDOF (t/m)	3855,16	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,18
Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	4677,268	Fattore di comportamento	6,704
Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,988

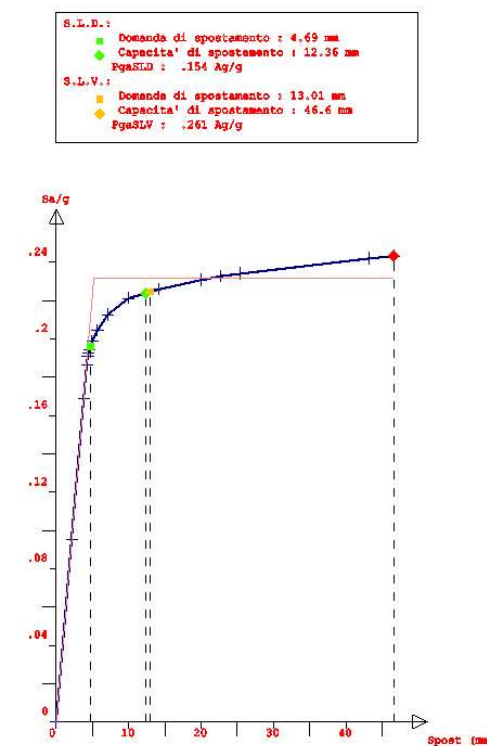
STATO LIMITE DI DANNO

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	4,694	Spostamento mm	12,363
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	12
PgaLD/g	0,154	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,164
Rapporto q*=Fe/Fy	0,91	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	419	TrCLD (anni)	421
		(TrCLD/TDLT)^a	2,403

STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	13,016	Spostamento mm	46,601
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18
PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633
Rapporto q*=Fe/Fy	2,08	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475
		(TrCLV/TDLV)^a	1,972

Push-Over Nro: 1



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	2	-	Distrib.Forze Prop.Modo:-Fx+0.3*Fy+Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	2	-	Distrib.Forze Prop.Modo:-Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	18		Numero passi significativi	18	Numero passo Resist.Max.	20	Numero passi significativi	20
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	3,67	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	20,41
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	3,67	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	19,33
Rigidezza SDOF (t/m)	586,19		Spostam. Snervam. SDOF mm	6,26	Rigidezza SDOF (t/m)	3766,07	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,13
Periodo SDOF (sec)	0,37		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	41,118		Fattore di comportamento	1,397	Rapporto Alfau/alfa1	4171,853	Fattore di comportamento	6,729
Coeff Smorzam.Equival.(%)	18		Duttilita	1,732	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,929
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	14,257	Spostamento mm	10,841	Spostamento mm	4,805	Spostamento mm	12,329	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	12	
PgaLD/g	0,058	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,818	PgaLD/g	0,151	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,121	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,73	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,94	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	31	TrCLD (anni)	31	Tempo Intervento (anni)	395	TrCLD (anni)	397	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,821	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,346	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	40,321	Spostamento mm	10,841	Spostamento mm	13,298	Spostamento mm	45,827	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	18	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	20	
PgaLV/g	0,058	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,363	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	2,15	Asta3D Nro			
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	31	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,325	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 2

S.L.D.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 14.25 mm

Capacita' di spostamento : 10.84 mm

PgaSLD : .058 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO q*>3

Domanda di spostamento : 40.32 mm

Capacita' di spostamento : 10.84 mm

PgaSLV : .058 Ag/g

Push-Over Nro: 2

S.L.D.: Domanda di spostamento : 4.8 mm

Capacita' di spostamento : 12.32 mm

PgaSLD : .151 Ag/g

S.L.V.: Domanda di spostamento : 13.29 mm

Capacita' di spostamento : 45.82 mm

PgaSLV : .261 Ag/g

STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	3	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy+0.3*Fx+Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	3	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17		Numero passi significativi	17	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	5,37	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	22,09
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	5,24	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,09
Rigidezza SDOF (t/m)	922,83		Spostam. Snervam. SDOF mm	5,68	Rigidezza SDOF (t/m)	5687,87	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,71
Periodo SDOF (sec)	0,30		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,25	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	13,504		Fattore di comportamento	1,594	Rapporto Alfau/alfa1	2353,554	Fattore di comportamento	5,578
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23		Duttilita	2,374	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,788
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	8,302	Spostamento mm	10,753	Spostamento mm	3,182	Spostamento mm	8,864	
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	16	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	11	
PgaLD/g	0,082	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,157	PgaLD/g	0,149	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,095	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,21	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,86	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	73	TrCLD (anni)	73	Tempo Intervento (anni)	381	TrCLD (anni)	383	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,169	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,311	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	28,881	Spostamento mm	13,489	Spostamento mm	9,826	Spostamento mm	32,577	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18	
PgaLV/g	0,094	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,589	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,76	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	Rapporto q*=Fe/Fy	1,97	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	11	TrCLV (anni)	104	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,535	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push=Over Nro: 3

S.L.D.:

- Domanda di spostamento : 8.3 mm
- Capacita' di spostamento : 10.75 mm
- PgaSLD : .082 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO

- Domanda di spostamento : 28.88 mm
- Capacita' di spostamento : 13.48 mm
- PgaSLV : .094 Ag/g

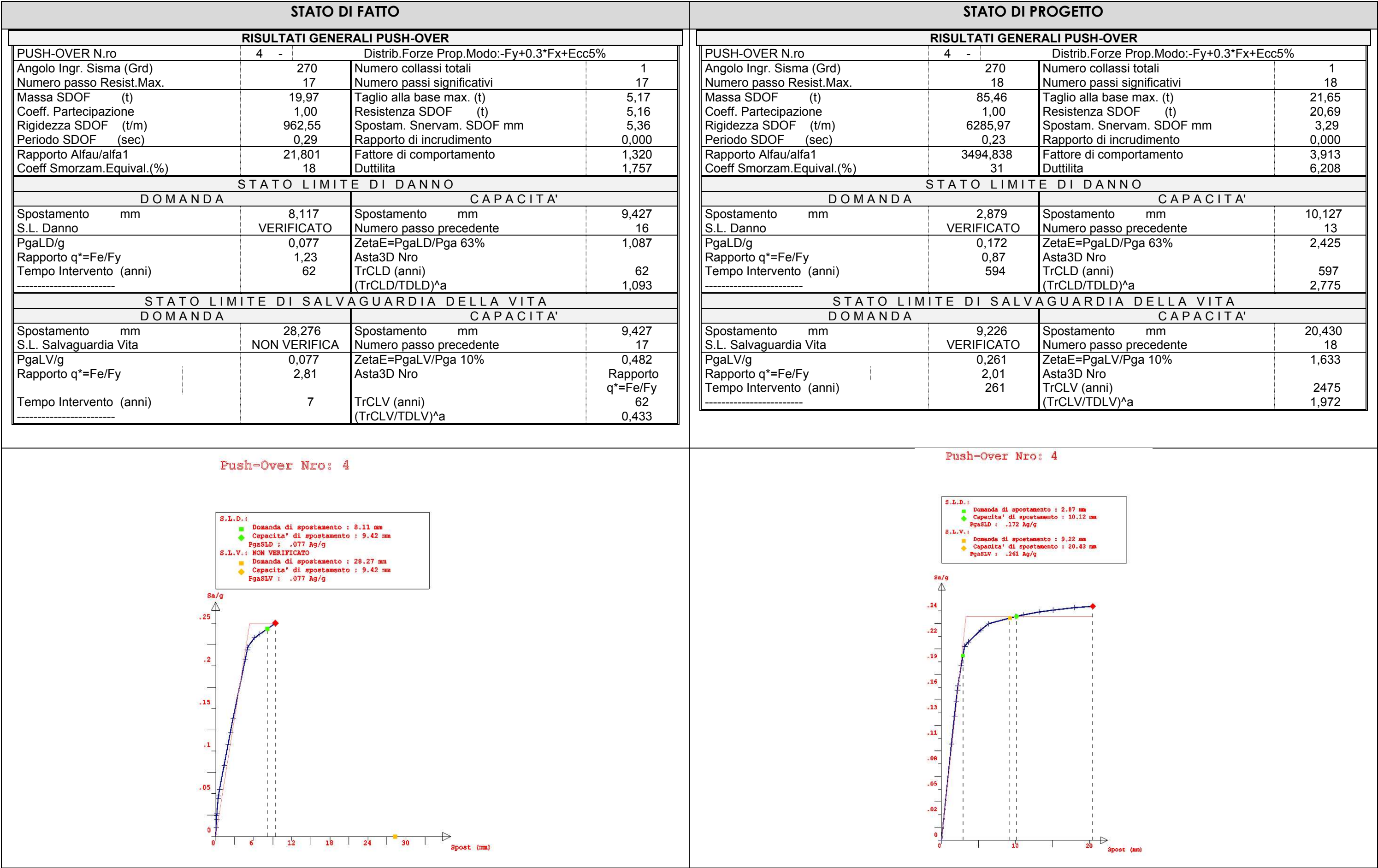
Push-Over Nro: 3

S.L.D.:

- Domanda di spostamento : 3.18 mm
- Capacita' di spostamento : 8.86 mm
- PgaSLD : .149 Ag/g

S.L.V.:

- Domanda di spostamento : 9.82 mm
- Capacita' di spostamento : 32.57 mm
- PgaSLV : .261 Ag/g



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	5	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx+0.3*Fy+Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	5	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17		Numero passi significativi	17	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	3,12	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	20,98
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	3,07	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	19,99
Rigidezza SDOF (t/m)	440,87		Spostam. Snervam. SDOF mm	6,96	Rigidezza SDOF (t/m)	3855,16	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,18
Periodo SDOF (sec)	0,43		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	30,041		Fattore di comportamento	1,477	Rapporto Alfau/alfa1	4677,268	Fattore di comportamento	6,704
Coeff Smorzam.Equival.(%)	18		Duttilita	1,764	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,988
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	18,255	Spostamento mm	11,800	Spostamento mm	4,694	Spostamento mm	12,363	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	15	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	12	
PgaLD/g	0,048	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,672	PgaLD/g	0,154	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,164	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,07	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,91	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	25	TrCLD (anni)	25	Tempo Intervento (anni)	419	TrCLD (anni)	421	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,752	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,403	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	48,416	Spostamento mm	12,276	Spostamento mm	13,016	Spostamento mm	46,601	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18	
PgaLV/g	0,050	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,310	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	2,08	Asta3D Nro			
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	26	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,303	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 5

S.L.D.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 18.25 mm

Capacita' di spostamento : 11.8 mm

PgaSLD : .048 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO q*>3

Domanda di spostamento : 48.41 mm

Capacita' di spostamento : 12.27 mm

PgaSLV : .05 Ag/g

Push-Over Nro: 5

S.L.D.: Domanda di spostamento : 4.69 mm

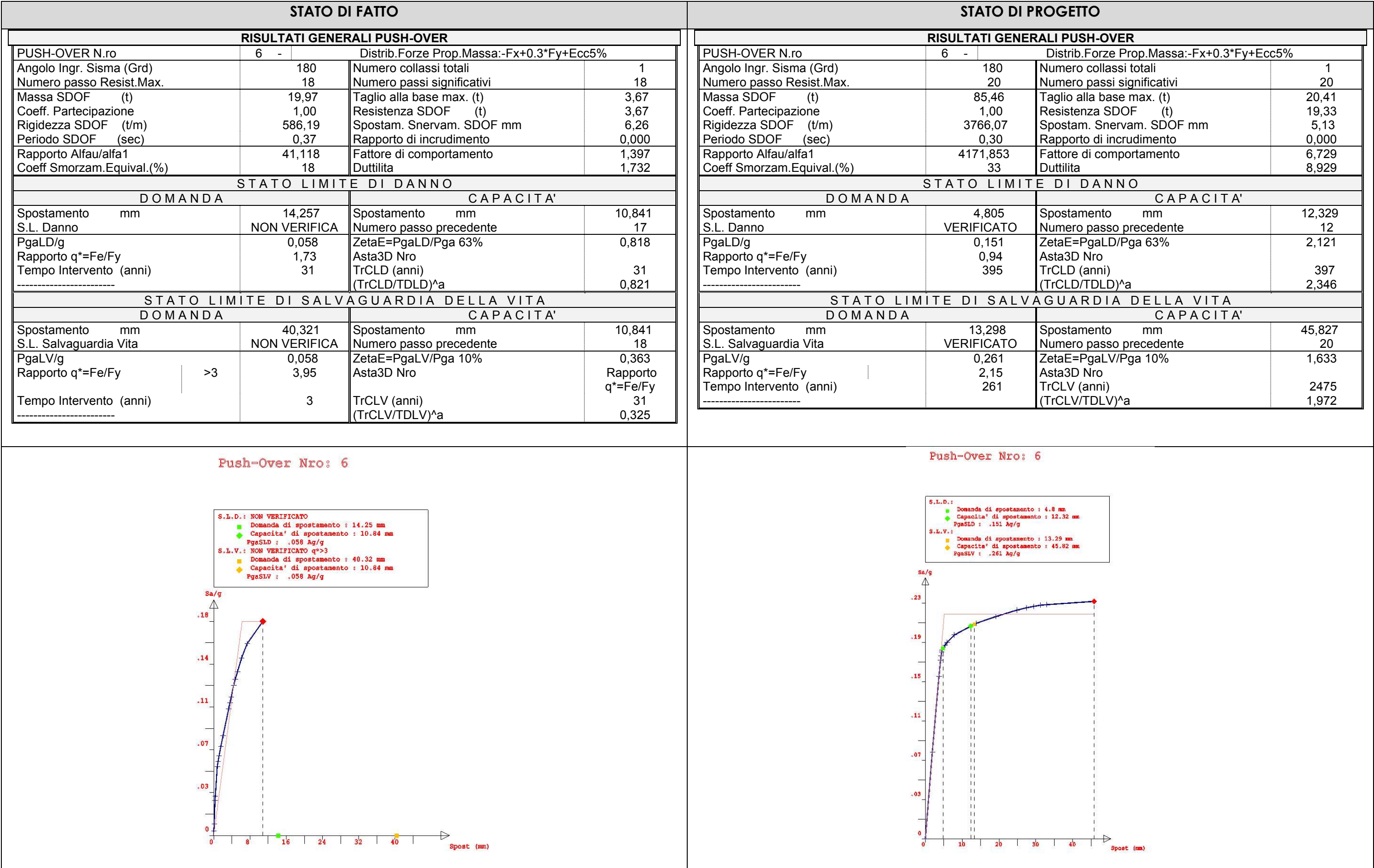
Capacita' di spostamento : 12.36 mm

PgaSLD : .154 Ag/g

S.L.V.: Domanda di spostamento : 13.01 mm

Capacita' di spostamento : 46.6 mm

PgaSLV : .261 Ag/g



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	7	-	Distrib.Forze Prop.Massa: +Fy+0.3*Fx+Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	7	-	Distrib.Forze Prop.Massa: +Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17		Numero passi significativi	17	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	5,37	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	22,09
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	5,24	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,09
Rigidezza SDOF (t/m)	922,83		Spostam. Snervam. SDOF mm	5,68	Rigidezza SDOF (t/m)	5687,87	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,71
Periodo SDOF (sec)	0,30		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,25	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	13,504		Fattore di comportamento	1,594	Rapporto Alfau/alfa1	2353,554	Fattore di comportamento	5,578
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23		Duttilita	2,374	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,788
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	8,302	Spostamento mm	10,753	Spostamento mm	3,182	Spostamento mm	8,864	
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	16	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	11	
PgaLD/g	0,082	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,157	PgaLD/g	0,149	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,095	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,21	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,86	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	73	TrCLD (anni)	73	Tempo Intervento (anni)	381	TrCLD (anni)	383	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,169	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,311	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	28,881	Spostamento mm	13,489	Spostamento mm	9,826	Spostamento mm	32,577	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18	
PgaLV/g	0,094	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,589	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,76	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	1,97	Asta3D Nro			
Tempo Intervento (anni)	11	TrCLV (anni)	104	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,535	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 7

S.L.D.:

Domanda di spostamento : 8.3 mm

Capacita' di spostamento : 10.75 mm

PgaSLD : .082 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 28.88 mm

Capacita' di spostamento : 13.48 mm

PgaSLV : .094 Ag/g

Push-Over Nro: 7

S.L.D.:

Domanda di spostamento : 3.18 mm

Capacita' di spostamento : 8.86 mm

PgaSLD : .149 Ag/g

S.L.V.:

Domanda di spostamento : 9.82 mm

Capacita' di spostamento : 32.57 mm

PgaSLV : .261 Ag/g

STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO			
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	8	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx+Ecc5%		PUSH-OVER N.ro	8	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17	Numero passi significativi	17	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97	Taglio alla base max. (t)	5,17	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	21,65
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	5,16	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	20,69
Rigidezza SDOF (t/m)	962,55	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,36	Rigidezza SDOF (t/m)	6285,97	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,29
Periodo SDOF (sec)	0,29	Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,23	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	21,801	Fattore di comportamento	1,320	Rapporto Alfau/alfa1	3494,838	Fattore di comportamento	3,913
Coeff Smorzam.Equival.(%)	18	Duttilita	1,757	Coeff Smorzam.Equival.(%)	31	Duttilita	6,208
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	8,117	Spostamento mm	9,427	Spostamento mm	2,879	Spostamento mm	10,127
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	16	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13
PgaLD/g	0,077	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,087	PgaLD/g	0,172	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,425
Rapporto q*=Fe/Fy	1,23	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,87	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	62	TrCLD (anni)	62	Tempo Intervento (anni)	594	TrCLD (anni)	597
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,093	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,775
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	28,276	Spostamento mm	9,427	Spostamento mm	9,226	Spostamento mm	20,430
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18
PgaLV/g	0,077	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,482	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633
Rapporto q*=Fe/Fy	2,81	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	2,01	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	7	TrCLV (anni)	62	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,433	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972

Push-Over Nro: 8

S.L.D.:

- Domanda di spostamento : 8.11 mm
- Capacita' di spostamento : 9.42 mm
- PgaSLD : .077 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO

- Domanda di spostamento : 28.27 mm
- Capacita' di spostamento : 9.42 mm
- PgaSLV : .077 Ag/g

Push-Over Nro: 8

S.L.D.:

- Domanda di spostamento : 2.87 mm
- Capacita' di spostamento : 10.12 mm
- PgaSLD : .172 Ag/g

S.L.V.:

- Domanda di spostamento : 9.22 mm
- Capacita' di spostamento : 20.43 mm
- PgaSLV : .261 Ag/g

STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	9	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	9	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	16		Numero passi significativi	16	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	2,97	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	21,52
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	2,87	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	20,46
Rigidezza SDOF (t/m)	438,16		Spostam. Snervam. SDOF mm	6,56	Rigidezza SDOF (t/m)	3896,76	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,25
Periodo SDOF (sec)	0,43		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	29,919		Fattore di comportamento	1,566	Rapporto Alfau/alfa1	5418,279	Fattore di comportamento	6,507
Coeff Smorzam.Equival.(%)	20		Duttilita	1,903	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,753
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	18,562	Spostamento mm	11,832	Spostamento mm	4,644	Spostamento mm	12,417	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	15	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	14	
PgaLD/g	0,048	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,672	PgaLD/g	0,155	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,190	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,21	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,88	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	25	TrCLD (anni)	25	Tempo Intervento (anni)	433	TrCLD (anni)	436	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,752	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,438	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	48,852	Spostamento mm	12,483	Spostamento mm	12,870	Spostamento mm	45,954	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18	
PgaLV/g	0,050	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,310	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	2,03	Asta3D Nro		
		Rapporto q*=Fe/Fy		Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	26	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,303					

Push-Over Nro: 9

S.L.D.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 18.56 mm

Capacita' di spostamento : 11.83 mm

PgaSLD : .048 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO q*>3

Domanda di spostamento : 48.85 mm

Capacita' di spostamento : 12.48 mm

PgaSLV : .05 Ag/g

Push-Over Nro: 9

S.L.D.: Domanda di spostamento : 4.64 mm

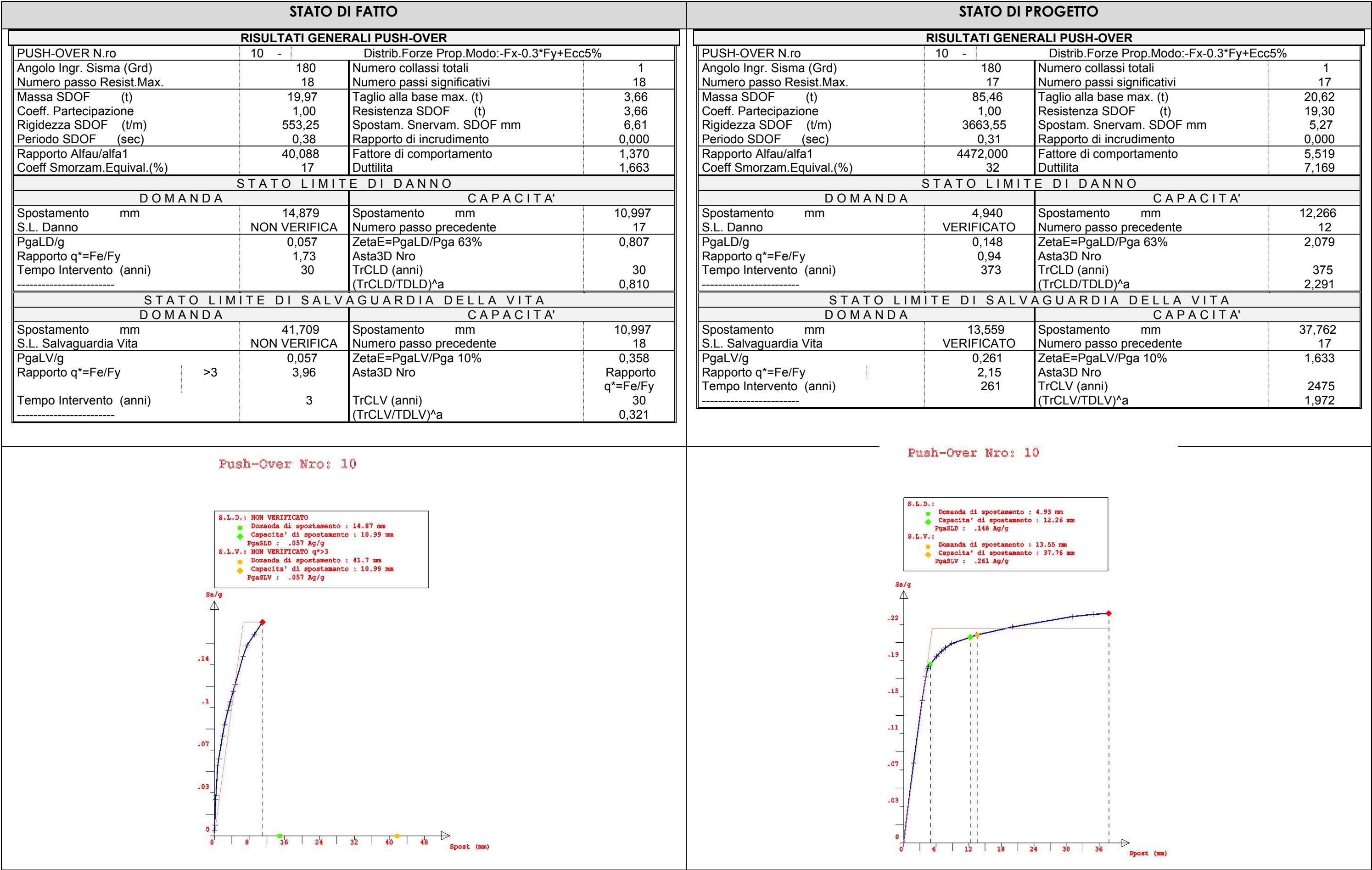
Capacita' di spostamento : 12.41 mm

PgaSLD : .155 Ag/g

S.L.V.: Domanda di spostamento : 12.86 mm

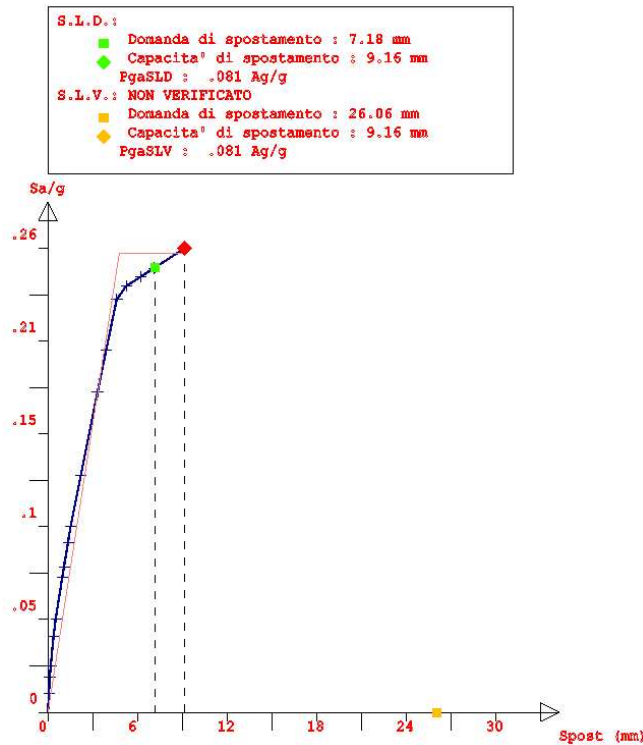
Capacita' di spostamento : 45.95 mm

PgaSLV : .261 Ag/g

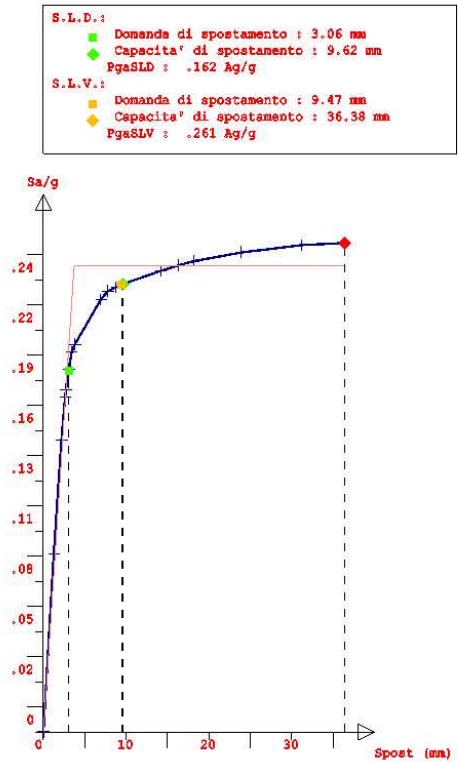


STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	11	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	11	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17		Numero passi significativi	17	Numero passo Resist.Max.	19	Numero passi significativi	19
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	5,30	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	23,00
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	5,24	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,91
Rigidezza SDOF (t/m)	1096,54		Spostam. Snervam. SDOF mm	4,78	Rigidezza SDOF (t/m)	5904,92	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,71
Periodo SDOF (sec)	0,27		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	21,715		Fattore di comportamento	1,364	Rapporto Alfau/alfa1	1878,007	Fattore di comportamento	6,083
Coeff Smorzam.Equival.(%)	20		Duttilita	1,918	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	9,809
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	7,185	Spostamento mm	9,169	Spostamento mm	3,065	Spostamento mm	9,622	
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	16	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	12	
PgaLD/g	0,081	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,138	PgaLD/g	0,162	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,280	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,21	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,83	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	70	TrCLD (anni)	70	Tempo Intervento (anni)	489	TrCLD (anni)	492	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,149	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,562	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	26,064	Spostamento mm	9,169	Spostamento mm	9,475	Spostamento mm	36,388	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	19	
PgaLV/g	0,081	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,505	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,76	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy			Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	7	TrCLV (anni)	70	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,455	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 11



Push-Over Nro: 11



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	12	-	Distrib.Forze Prop.Modo:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	12	-	Distrib.Forze Prop.Modo:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	14		Numero passi significativi	14	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	4,97	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	21,49
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	4,97	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	20,70
Rigidezza SDOF (t/m)	1077,63		Spostam. Snervam. SDOF mm	4,62	Rigidezza SDOF (t/m)	5959,56	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,47
Periodo SDOF (sec)	0,27		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	17,583		Fattore di comportamento	1,235	Rapporto Alfau/alfa1	3550,678	Fattore di comportamento	3,867
Coeff Smorzam.Equival.(%)	16		Duttilita	1,589	Coeff Smorzam.Equival.(%)	31	Duttilita	5,992
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	7,635	Spostamento mm	7,333	Spostamento mm	3,037	Spostamento mm	10,338	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	13	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13	
PgaLD/g	0,070	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,984	PgaLD/g	0,170	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,396	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,28	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,87	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	48	TrCLD (anni)	48	Tempo Intervento (anni)	572	TrCLD (anni)	575	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,983	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,732	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	26,709	Spostamento mm	7,333	Spostamento mm	9,565	Spostamento mm	20,809	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	14	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18	
PgaLV/g	0,070	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,437	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,91	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	2,01	Asta3D Nro			
Tempo Intervento (anni)	5	TrCLV (anni)	48	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,389	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 12

S.L.D.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 7.63 mm

Capacita' di spostamento : 7.33 mm

PgaSLD : .07 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 26.7 mm

Capacita' di spostamento : 7.33 mm

PgaSLV : .07 Ag/g

Push-Over Nro: 12

S.L.D.: Domanda di spostamento : 3.03 mm

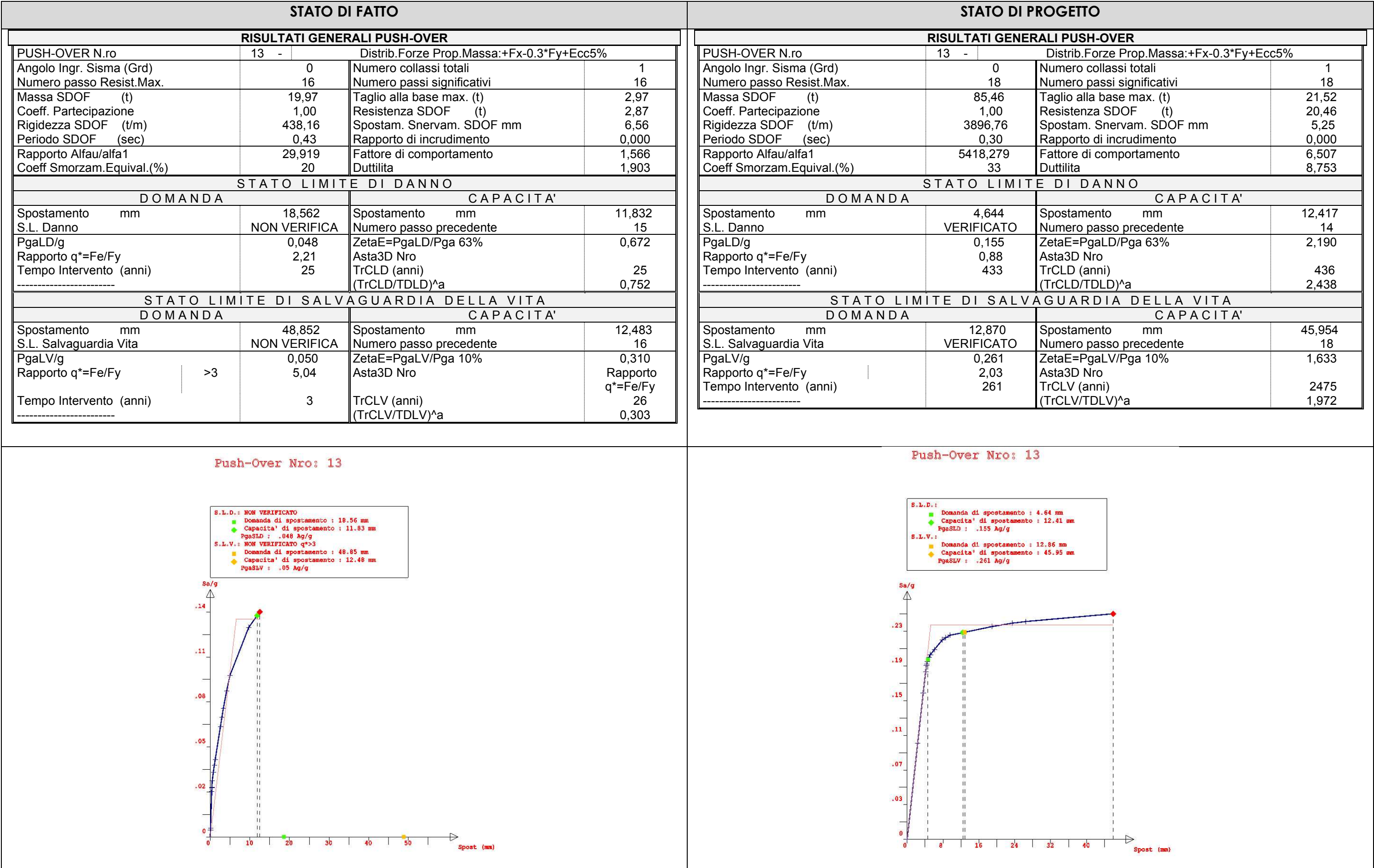
Capacita' di spostamento : 10.33 mm

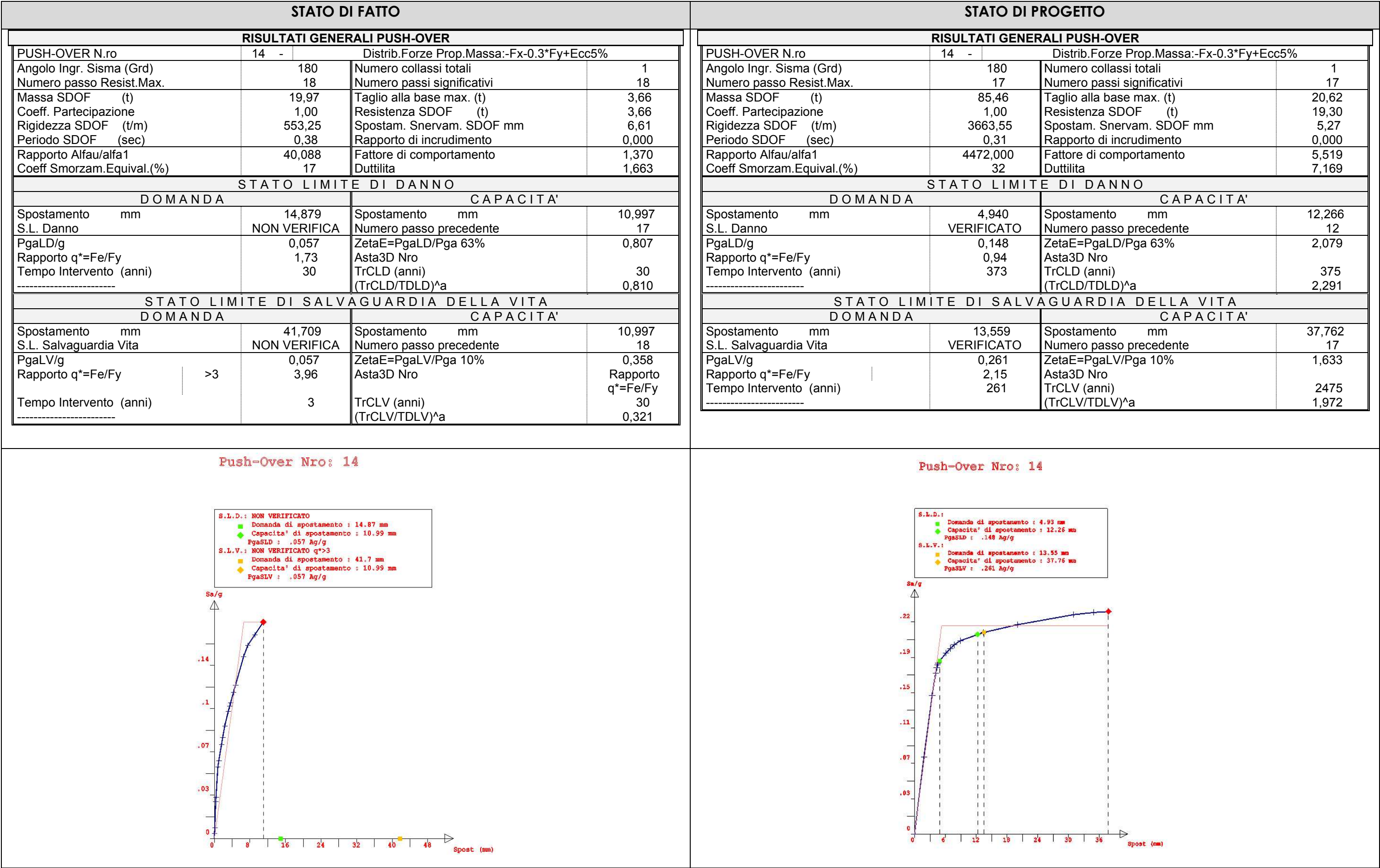
PgaSLD : .17 Ag/g

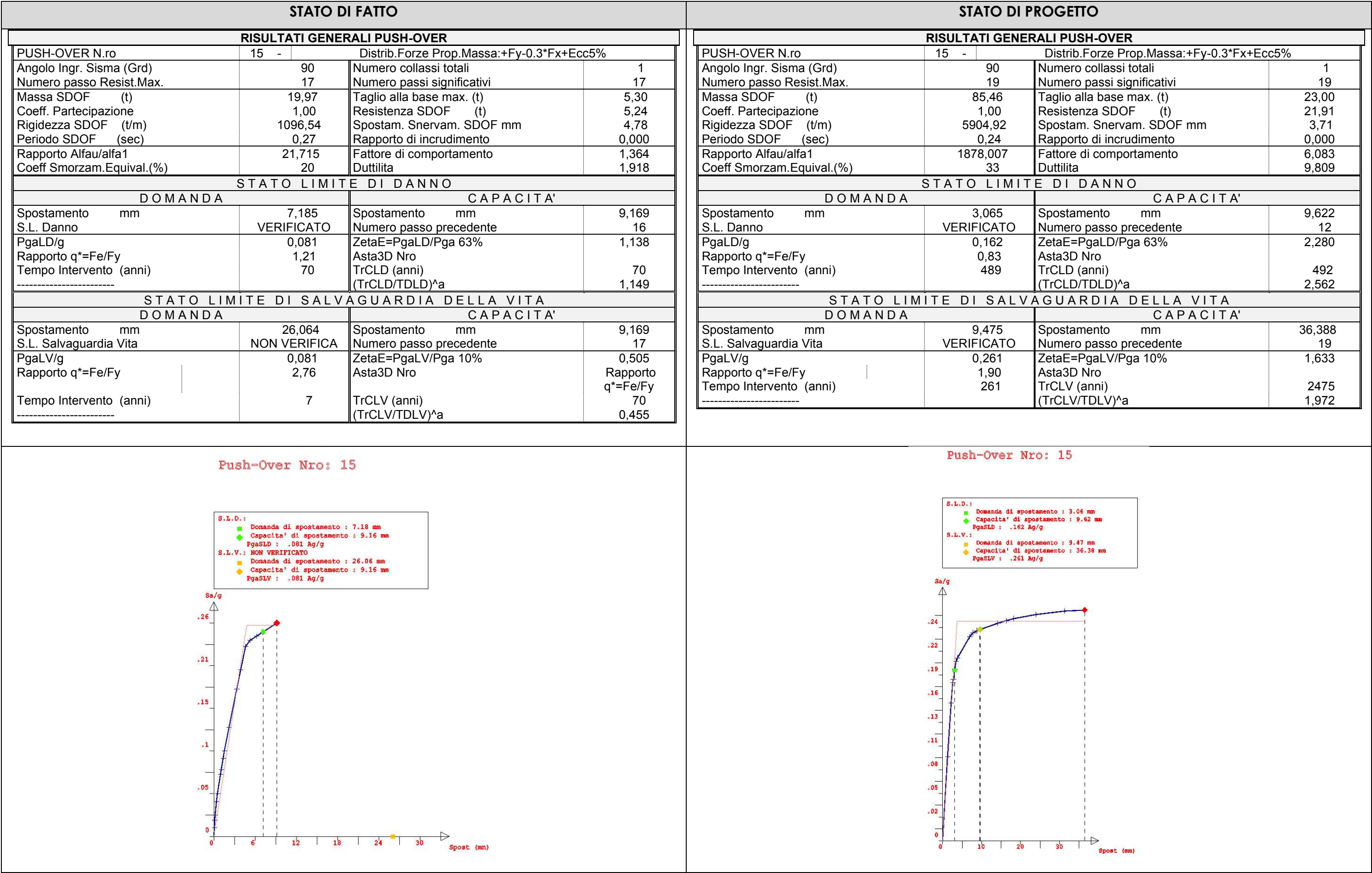
S.L.V.: Domanda di spostamento : 9.56 mm

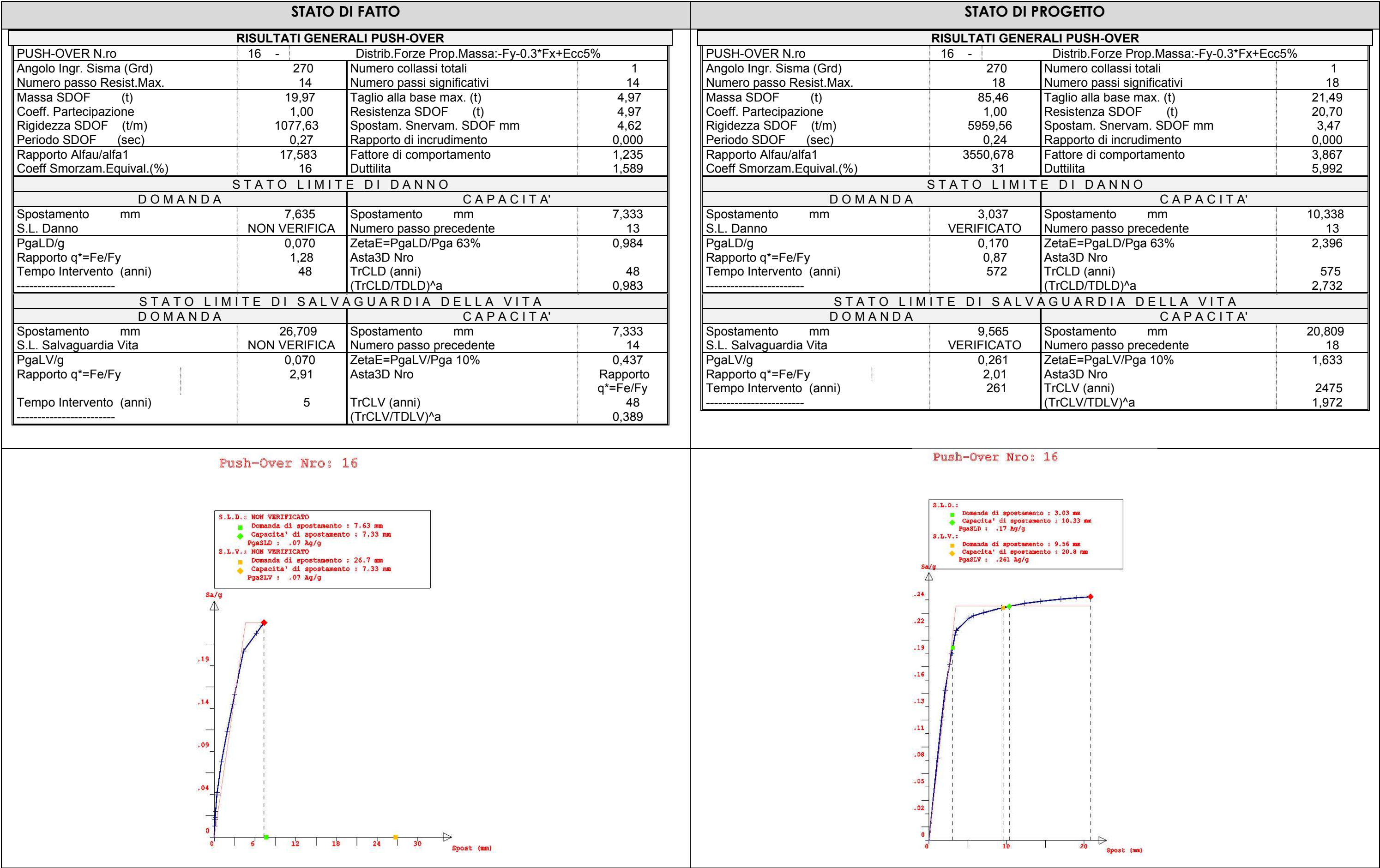
Capacita' di spostamento : 20.8 mm

PgaSLV : .261 Ag/g









STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	17	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	17	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	16		Numero passi significativi	16	Numero passo Resist.Max.	16	Numero passi significativi	16
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	3,13	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	20,90
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	3,09	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	19,87
Rigidezza SDOF (t/m)	442,07		Spostam. Snervam. SDOF mm	6,98	Rigidezza SDOF (t/m)	3850,79	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,16
Periodo SDOF (sec)	0,43		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	29,095		Fattore di comportamento	1,466	Rapporto Alfau/alfa1	4899,267	Fattore di comportamento	6,805
Coeff Smorzam.Equival.(%)	18		Duttilita	1,747	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	9,124
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	18,200	Spostamento mm	11,809	Spostamento mm	4,700	Spostamento mm	12,371	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	15	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	11	
PgaLD/g	0,048	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,672	PgaLD/g	0,153	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,162	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,05	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,91	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	25	TrCLD (anni)	25	Tempo Intervento (anni)	418	TrCLD (anni)	420	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,752	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,401	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	48,317	Spostamento mm	12,198	Spostamento mm	13,039	Spostamento mm	47,087	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	16	
PgaLV/g	0,050	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,310	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	2,09	Asta3D Nro			
				Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	26	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,303					

Push-Over Nro: 17

S.L.D.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 18.19 mm

Capacita' di spostamento : 11.8 mm

PgaSLD : .048 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO q*>3

Domanda di spostamento : 48.31 mm

Capacita' di spostamento : 12.19 mm

PgaSLV : .05 Ag/g

Push-Over Nro: 17

S.L.D.: Domanda di spostamento : 4.69 mm

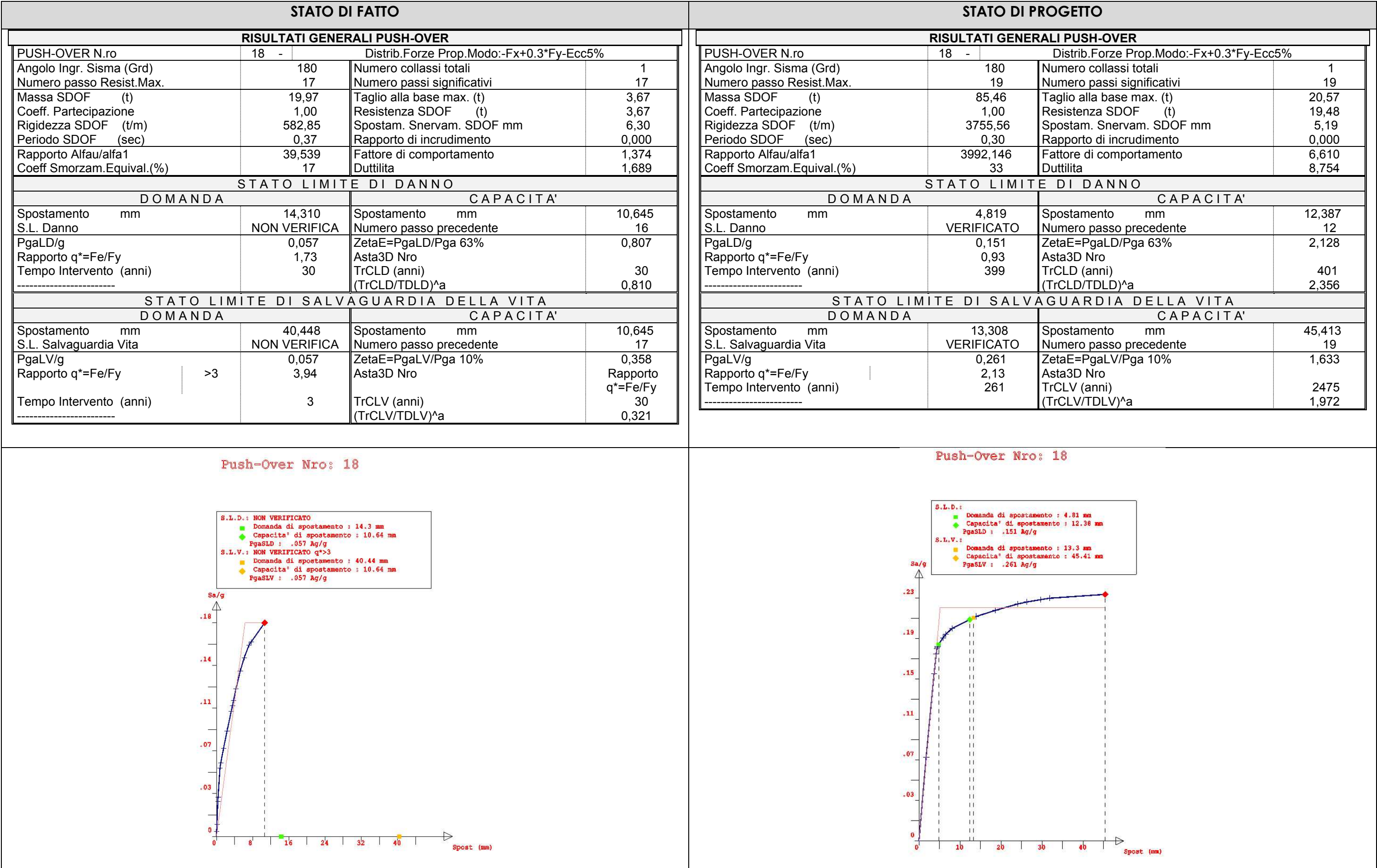
Capacita' di spostamento : 12.37 mm

PgaSLD : .153 Ag/g

S.L.V.: Domanda di spostamento : 13.03 mm

Capacita' di spostamento : 47.08 mm

PgaSLV : .261 Ag/g



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	19	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy+0.3*Fx-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	19	-	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	15		Numero passi significativi	15	Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	22
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	4,85	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	22,69
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	4,57	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,76
Rigidezza SDOF (t/m)	877,77		Spostam. Snervam. SDOF mm	5,21	Rigidezza SDOF (t/m)	6124,95	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,55
Periodo SDOF (sec)	0,30		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	13,898		Fattore di comportamento	1,772	Rapporto Alfau/alfa1	1888,465	Fattore di comportamento	6,667
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25		Duttilita	2,742	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	11,004
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	9,537	Spostamento mm	8,545	Spostamento mm	2,955	Spostamento mm	11,187	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	14	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13	
PgaLD/g	0,067	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,939	PgaLD/g	0,186	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,613	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,39	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,83	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	43	TrCLD (anni)	43	Tempo Intervento (anni)	752	TrCLD (anni)	756	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,940	-----		(TrCLD/TDLD)^a	3,058	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	30,722	Spostamento mm	14,280	Spostamento mm	9,256	Spostamento mm	39,088	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	15	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	22	
PgaLV/g	0,092	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,574	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	Rapporto q*=Fe/Fy	1,91	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	10	TrCLV (anni)	97	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,520	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 19

S.L.D.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 9.53 mm

Capacita' di spostamento : 8.54 mm

PgaSLD : .067 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO q*>3

Domanda di spostamento : 30.72 mm

Capacita' di spostamento : 14.27 mm

PgaSLV : .092 Ag/g

Push-Over Nro: 19

S.L.D.:

Domanda di spostamento : 2.95 mm

Capacita' di spostamento : 11.18 mm

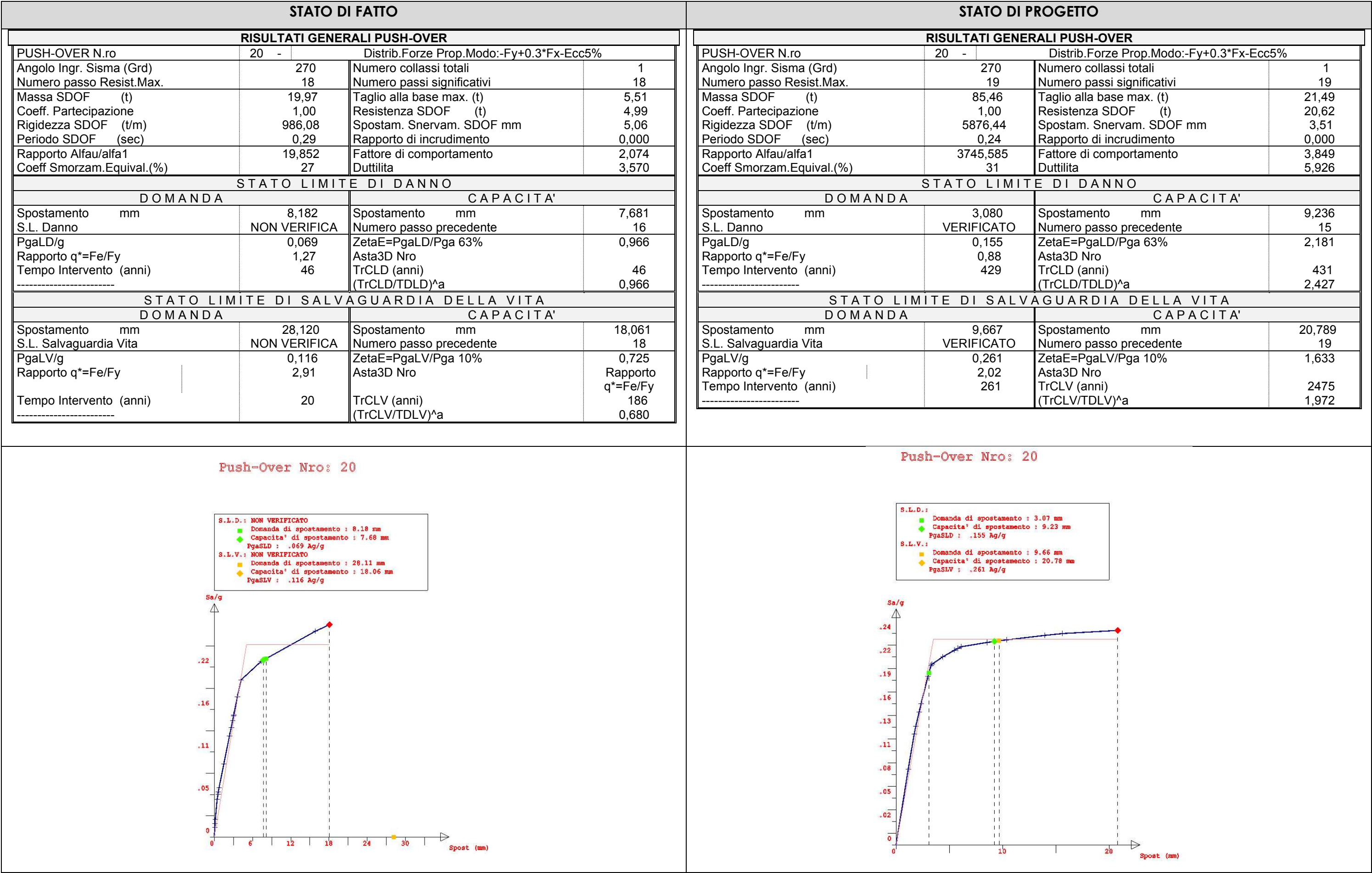
PgaSLD : .186 Ag/g

S.L.V.:

Domanda di spostamento : 9.25 mm

Capacita' di spostamento : 39.08 mm

PgaSLV : .261 Ag/g



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	21	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	21	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	16		Numero passi significativi	16	Numero passo Resist.Max.	16	Numero passi significativi	16
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	3,13	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	20,90
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	3,09	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	19,87
Rigidezza SDOF (t/m)	442,07		Spostam. Snervam. SDOF mm	6,98	Rigidezza SDOF (t/m)	3850,79	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,16
Periodo SDOF (sec)	0,43		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	29,095		Fattore di comportamento	1,466	Rapporto Alfau/alfa1	4899,267	Fattore di comportamento	6,805
Coeff Smorzam.Equival.(%)	18		Duttilita	1,747	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	9,124
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	18,200	Spostamento mm	11,809	Spostamento mm	4,700	Spostamento mm	12,371	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	15	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	11	
PgaLD/g	0,048	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,672	PgaLD/g	0,153	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,162	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,05	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,91	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	25	TrCLD (anni)	25	Tempo Intervento (anni)	418	TrCLD (anni)	420	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,752	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,401	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	48,317	Spostamento mm	12,198	Spostamento mm	13,039	Spostamento mm	47,087	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	16	
PgaLV/g	0,050	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,310	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	2,09	Asta3D Nro			
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	26	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,303	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 21

S.L.D.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 18.19 mm

Capacita' di spostamento : 11.8 mm

PgaSLD : .048 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO q*>3

Domanda di spostamento : 48.31 mm

Capacita' di spostamento : 12.19 mm

PgaSLV : .05 Ag/g

Push-Over Nro: 21

S.L.D.:

Domanda di spostamento : 4.69 mm

Capacita' di spostamento : 12.37 mm

PgaSLD : .153 Ag/g

S.L.V.:

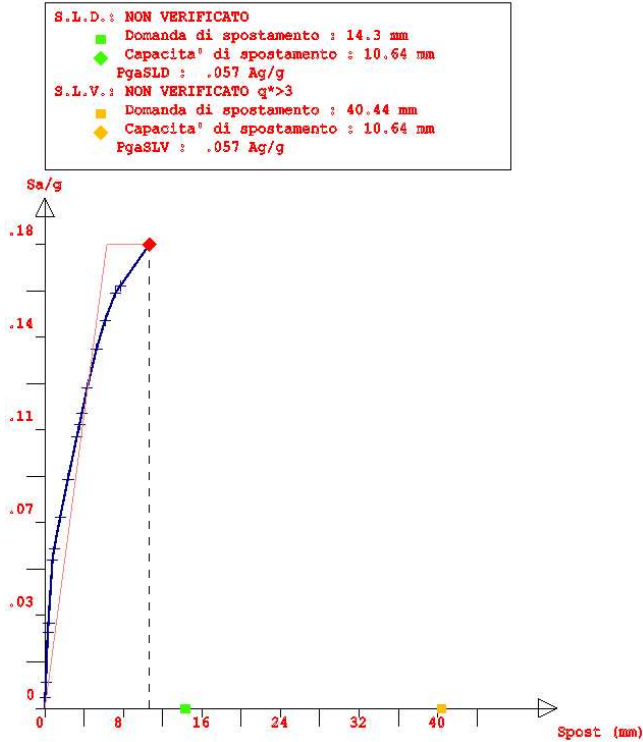
Domanda di spostamento : 13.03 mm

Capacita' di spostamento : 47.08 mm

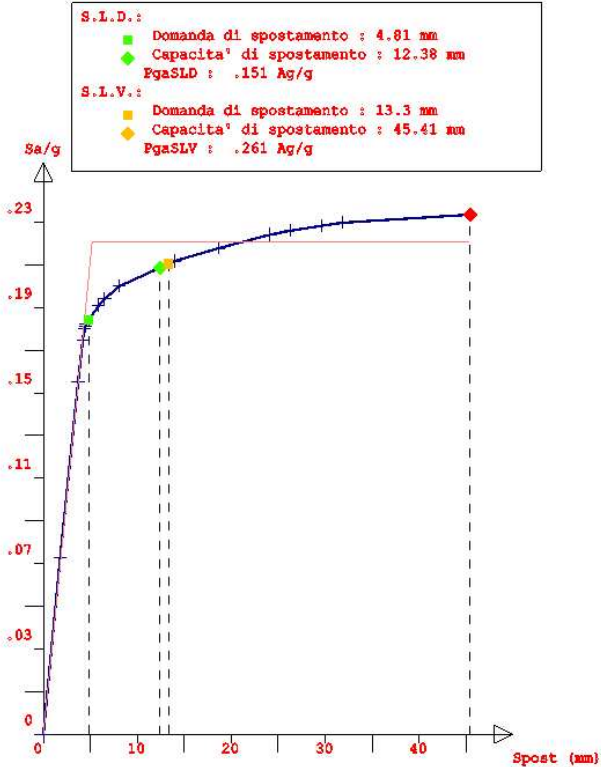
PgaSLV : .261 Ag/g

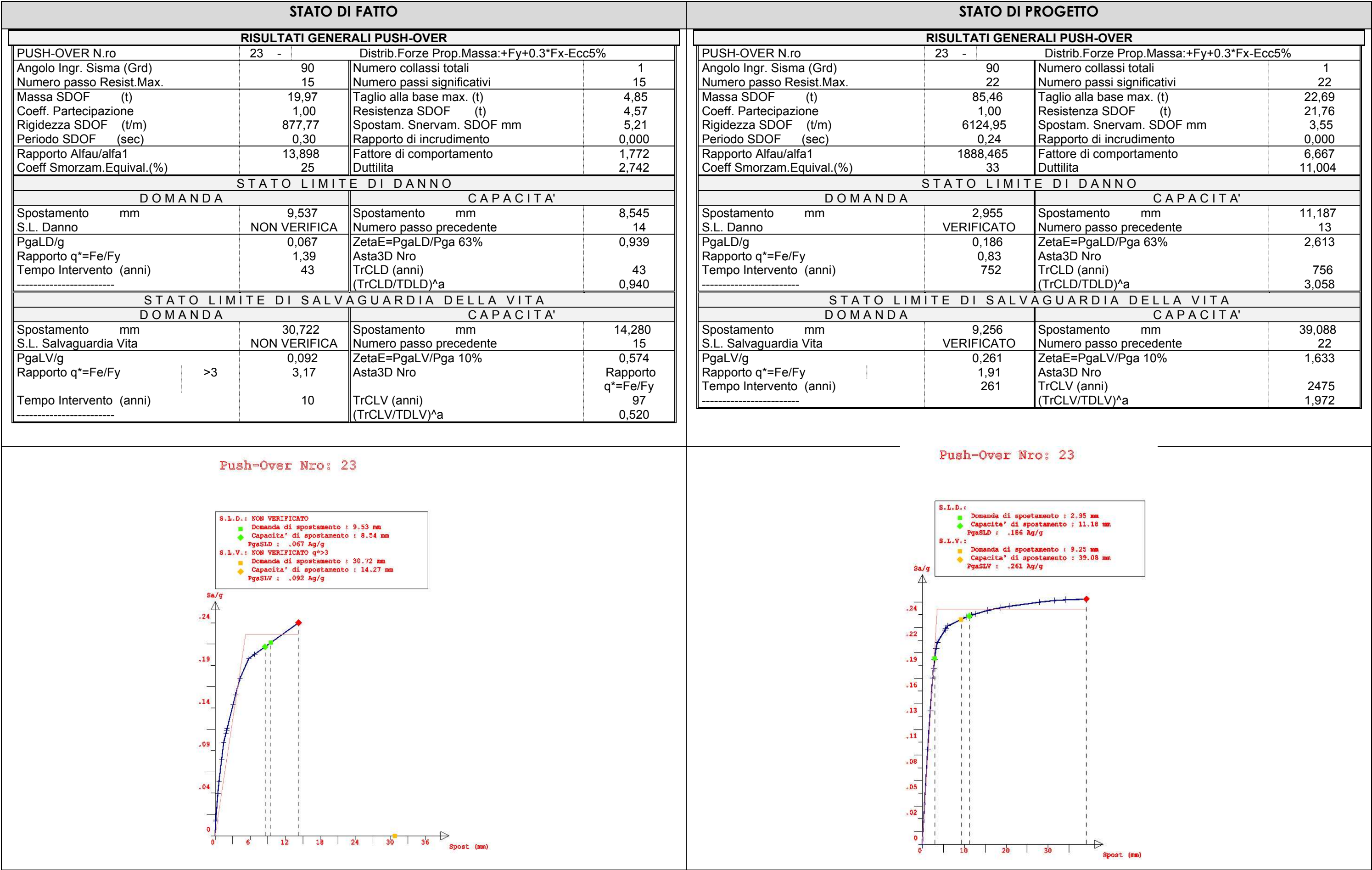
STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	22	-	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx+0.3*Fy-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	22	-	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17		Numero passi significativi	17	Numero passo Resist.Max.	19	Numero passi significativi	19
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	3,67	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	20,57
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	3,67	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	19,48
Rigidezza SDOF (t/m)	582,85		Spostam. Snervam. SDOF mm	6,30	Rigidezza SDOF (t/m)	3755,56	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,19
Periodo SDOF (sec)	0,37		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	39,539		Fattore di comportamento	1,374	Rapporto Alfau/alfa1	3992,146	Fattore di comportamento	6,610
Coeff Smorzam.Equival.(%)	17		Duttilita	1,689	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,754
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	14,310	Spostamento mm	10,645	Spostamento mm	4,819	Spostamento mm	12,387	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	12	
PgaLD/g	0,057	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,807	PgaLD/g	0,151	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,128	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,73	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,93	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	30	TrCLD (anni)	30	Tempo Intervento (anni)	399	TrCLD (anni)	401	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,810	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,356	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	40,448	Spostamento mm	10,645	Spostamento mm	13,308	Spostamento mm	45,413	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	19	
PgaLV/g	0,057	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,358	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	2,13	Asta3D Nro			
				Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	30	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,321					

Push-Over Nro: 22



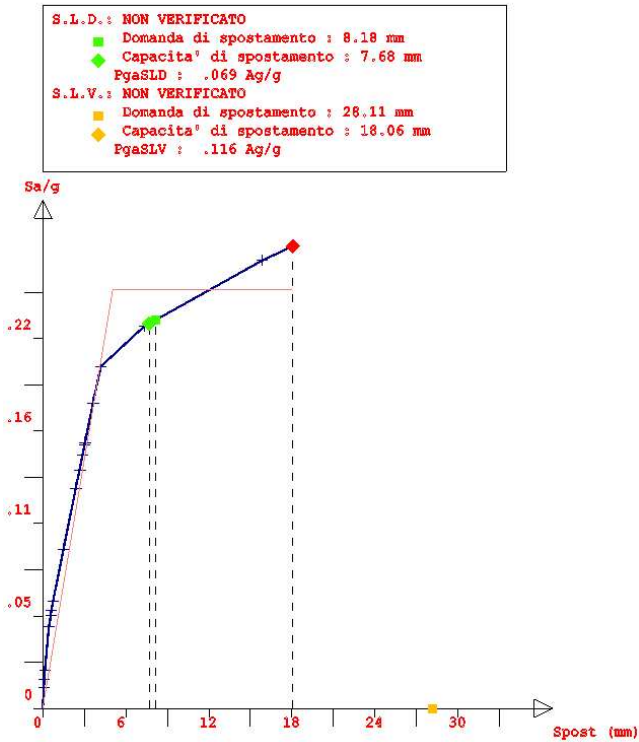
Push-Over Nro: 22



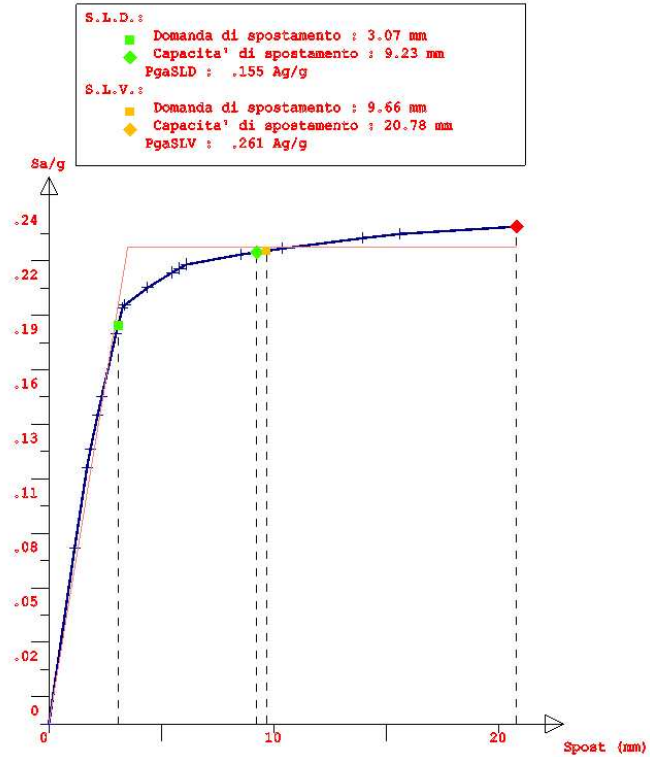


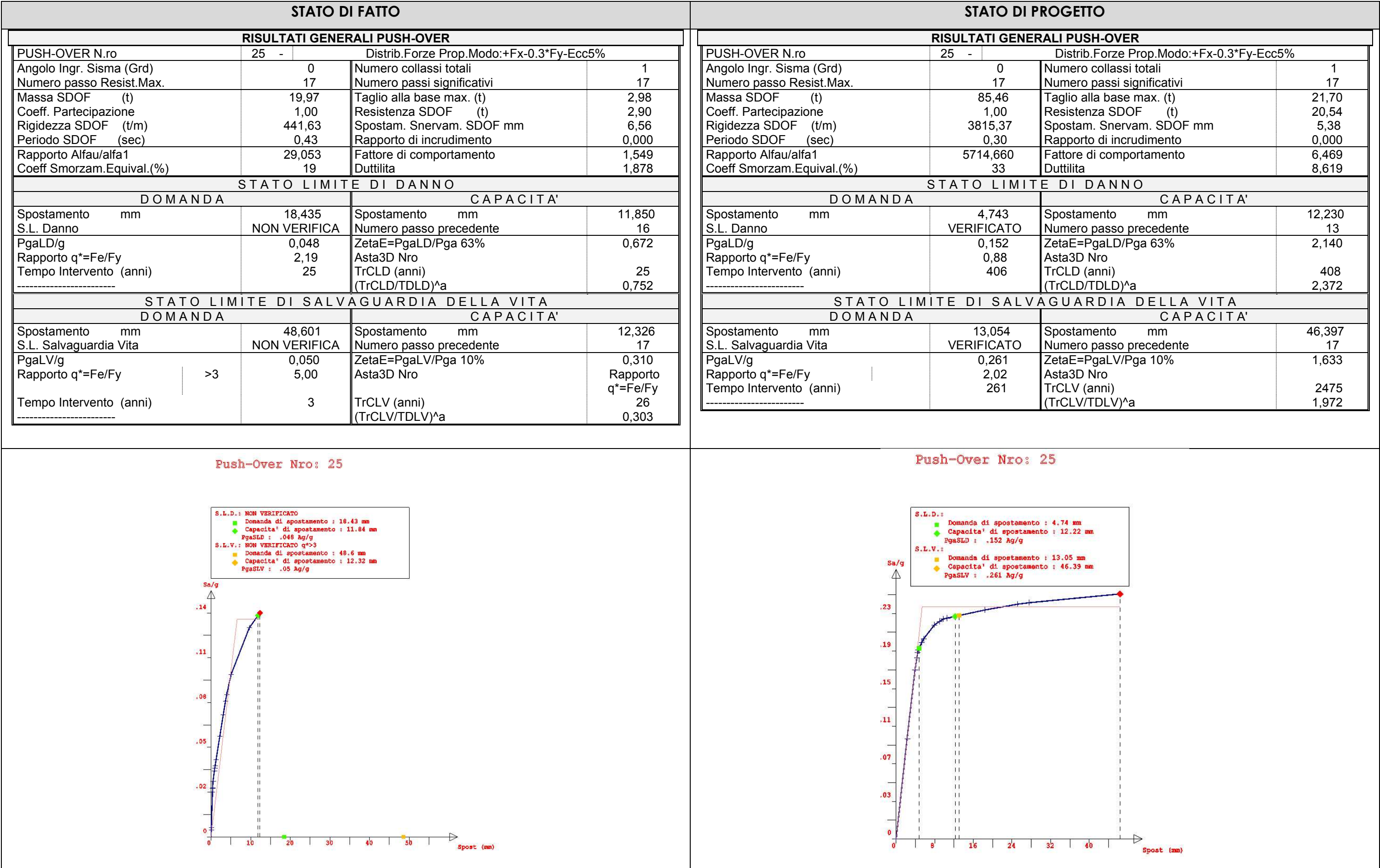
STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO			
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	24	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%		PUSH-OVER N.ro	24	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18	Numero passo Resist.Max.	19	Numero passi significativi	19
Massa SDOF (t)	19,97	Taglio alla base max. (t)	5,51	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	21,49
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	4,99	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	20,62
Rigidezza SDOF (t/m)	986,08	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,06	Rigidezza SDOF (t/m)	5876,44	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,51
Periodo SDOF (sec)	0,29	Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	19,852	Fattore di comportamento	2,074	Rapporto Alfau/alfa1	3745,585	Fattore di comportamento	3,849
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27	Duttilita	3,570	Coeff Smorzam.Equival.(%)	31	Duttilita	5,926
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	8,182	Spostamento mm	7,681	Spostamento mm	3,080	Spostamento mm	9,236
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	15
PgaLD/g	0,069	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,966	PgaLD/g	0,155	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,181
Rapporto q*=Fe/Fy	1,27	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,88	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	46	TrCLD (anni)	46	Tempo Intervento (anni)	429	TrCLD (anni)	431
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,966	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,427
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	28,120	Spostamento mm	18,061	Spostamento mm	9,667	Spostamento mm	20,789
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	18	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	19
PgaLV/g	0,116	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,725	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633
Rapporto q*=Fe/Fy	2,91	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	2,02	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	20	TrCLV (anni)	186	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,680	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972

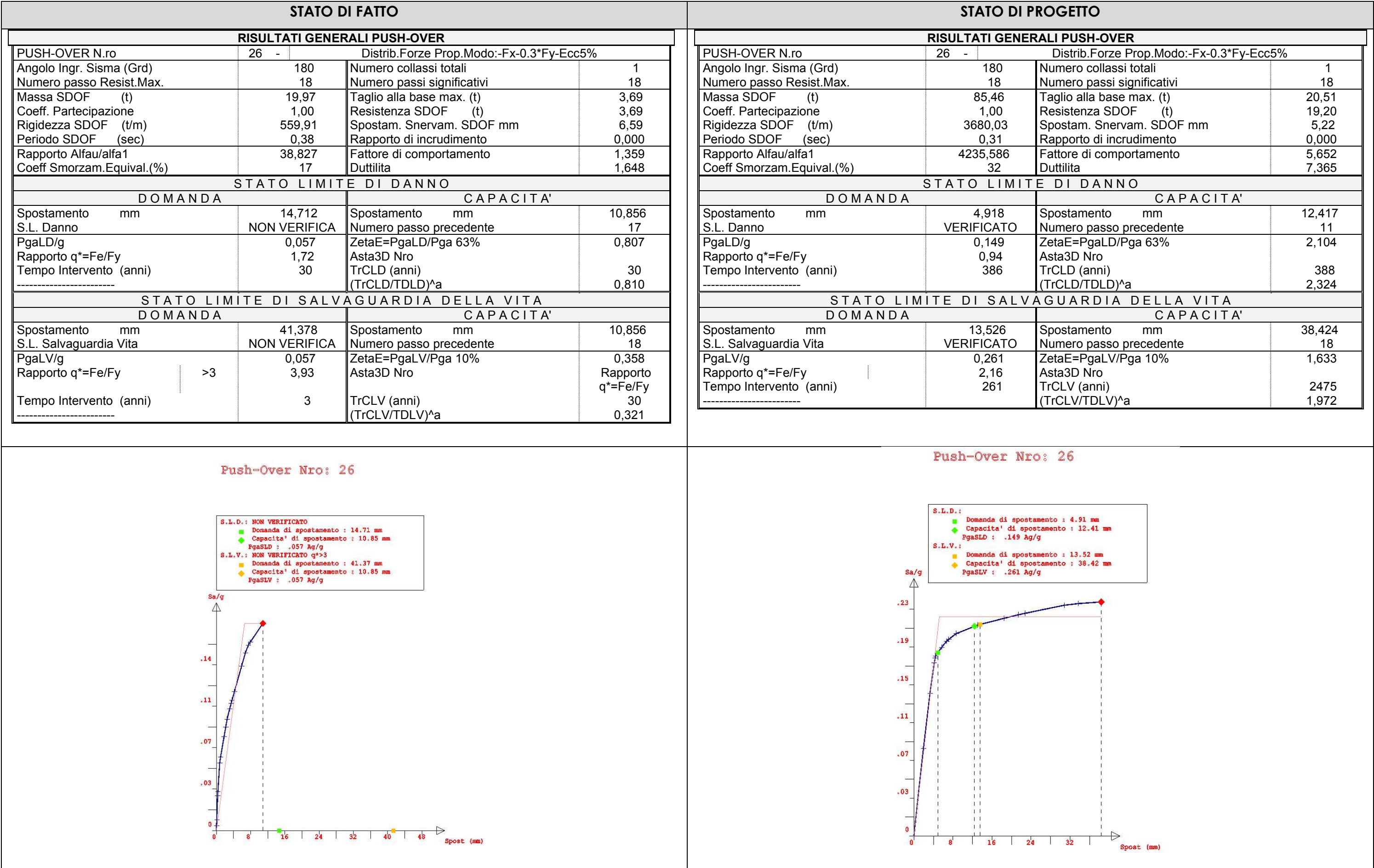
Push-Over Nro: 24



Push-Over Nro: 24







STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO			
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	27	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%		PUSH-OVER N.ro	27	Distrib.Forze Prop.Modo:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	16	Numero passi significativi	16	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97	Taglio alla base max. (t)	5,47	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	22,37
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	4,96	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,50
Rigidezza SDOF (t/m)	1074,14	Spostam. Snervam. SDOF mm	4,61	Rigidezza SDOF (t/m)	5781,97	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,72
Periodo SDOF (sec)	0,27	Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	17,505	Fattore di comportamento	2,141	Rapporto Alfau/alfa1	2336,499	Fattore di comportamento	6,154
Coeff Smorzam.Equival.(%)	28	Duttilita	3,848	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	9,839
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	7,678	Spostamento mm	9,192	Spostamento mm	3,130	Spostamento mm	10,811
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	11
PgaLD/g	0,079	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,106	PgaLD/g	0,175	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,463
Rapporto q*=Fe/Fy	1,28	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,84	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	65	TrCLD (anni)	65	Tempo Intervento (anni)	623	TrCLD (anni)	627
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,114	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,831
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	26,785	Spostamento mm	17,756	Spostamento mm	9,665	Spostamento mm	36,582
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18
PgaLV/g	0,119	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,743	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633
Rapporto q*=Fe/Fy	2,92	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	1,93	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	21	TrCLV (anni)	199	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,699	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972

Push-Over Nro: 27

S.L.D.:

Domanda di spostamento : 7.67 mm

Capacita' di spostamento : 9.19 mm

PgaSLD : .079 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO

Domanda di spostamento : 26.78 mm

Capacita' di spostamento : 17.75 mm

PgaSLV : .119 Ag/g

Push-Over Nro: 27

S.L.D.:

Domanda di spostamento : 3.13 mm

Capacita' di spostamento : 10.81 mm

PgaSLD : .175 Ag/g

S.L.V.:

Domanda di spostamento : 9.66 mm

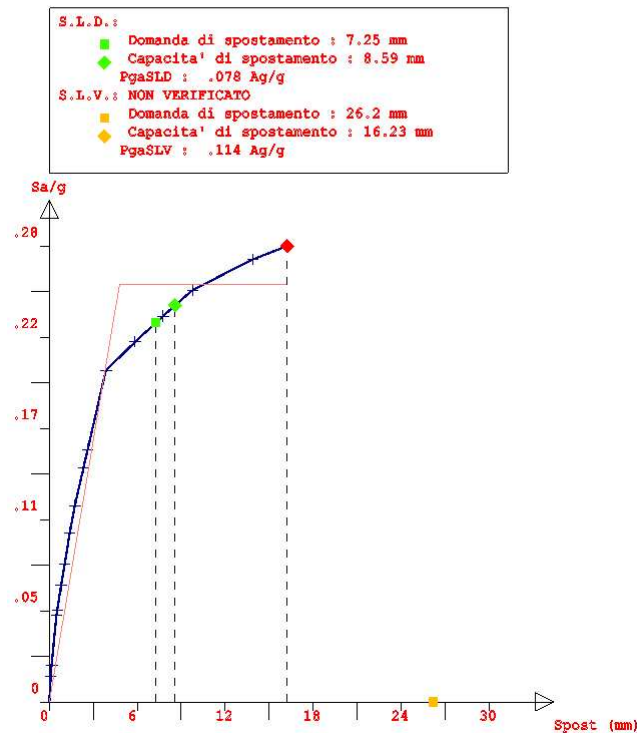
Capacita' di spostamento : 36.58 mm

PgaSLV : .261 Ag/g

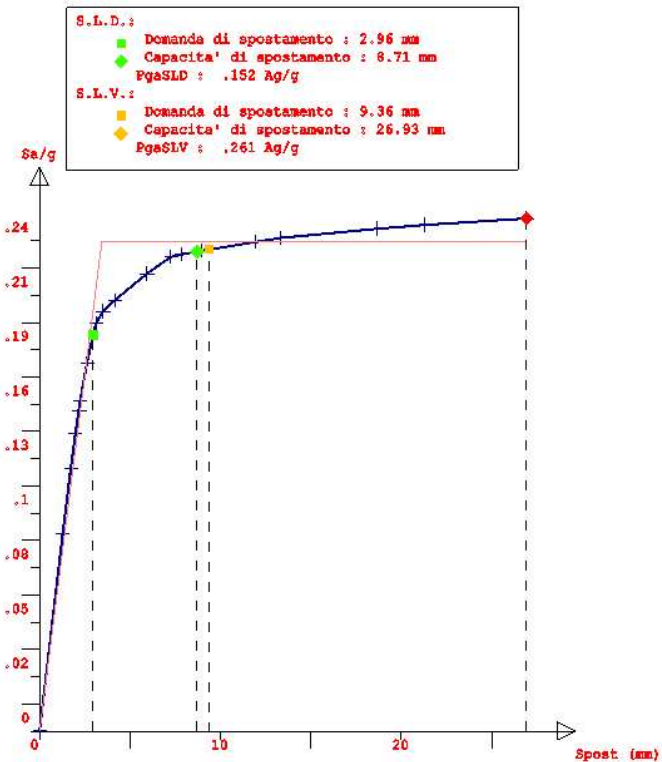
43

STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	28	-	Distrib.Forze Prop.Modo:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	28	-	Distrib.Forze Prop.Modo:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	16		Numero passi significativi	16	Numero passo Resist.Max.	20	Numero passi significativi	20
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	5,70	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	22,02
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	5,22	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,04
Rigidezza SDOF (t/m)	1088,99		Spostam. Snervam. SDOF mm	4,79	Rigidezza SDOF (t/m)	6103,82	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,45
Periodo SDOF (sec)	0,27		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16,324		Fattore di comportamento	1,949	Rapporto Alfau/alfa1	3165,988	Fattore di comportamento	4,867
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27		Duttilita	3,387	Coeff Smorzam.Equival.(%)	32	Duttilita	7,813
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	7,257	Spostamento mm	8,590	Spostamento mm	2,965	Spostamento mm	8,713	
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	14	
PgaLD/g	0,078	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,093	PgaLD/g	0,152	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,142	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,21	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,86	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	63	TrCLD (anni)	63	Tempo Intervento (anni)	407	TrCLD (anni)	409	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,100	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,375	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	26,203	Spostamento mm	16,237	Spostamento mm	9,368	Spostamento mm	26,931	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	20	
PgaLV/g	0,114	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,714	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,78	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy			Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	178	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,668	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 28



Push-Over Nro: 28



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	29	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	29	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	17		Numero passi significativi	17	Numero passo Resist.Max.	17	Numero passi significativi	17
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	2,98	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	21,70
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	2,90	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	20,54
Rigidezza SDOF (t/m)	441,63		Spostam. Snervam. SDOF mm	6,56	Rigidezza SDOF (t/m)	3815,37	Spostam. Snervam. SDOF mm	5,38
Periodo SDOF (sec)	0,43		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,30	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	29,053		Fattore di comportamento	1,549	Rapporto Alfau/alfa1	5714,660	Fattore di comportamento	6,469
Coeff Smorzam.Equival.(%)	19		Duttilita	1,878	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	8,619
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	18,435	Spostamento mm	11,850	Spostamento mm	4,743	Spostamento mm	12,230	
S.L. Danno	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13	
PgaLD/g	0,048	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	0,672	PgaLD/g	0,152	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,140	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,19	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,88	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	25	TrCLD (anni)	25	Tempo Intervento (anni)	406	TrCLD (anni)	408	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	0,752	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,372	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	48,601	Spostamento mm	12,326	Spostamento mm	13,054	Spostamento mm	46,397	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	17	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	17	
PgaLV/g	0,050	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,310	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	>3	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	2,02	Asta3D Nro			
Tempo Intervento (anni)	3	TrCLV (anni)	26	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,303	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 29

S.L.D.: NON VERIFICATO

■ Domanda di spostamento : 18.43 mm

◆ Capacita' di spostamento : 11.84 mm

PgaSLD : .048 Ag/g

S.L.V.: NON VERIFICATO q>3

■ Domanda di spostamento : 48.6 mm

◆ Capacita' di spostamento : 12.32 mm

PgaSLV : .05 Ag/g

Push-Over Nro: 29

S.L.D.:

■ Domanda di spostamento : 4.74 mm

◆ Capacita' di spostamento : 12.22 mm

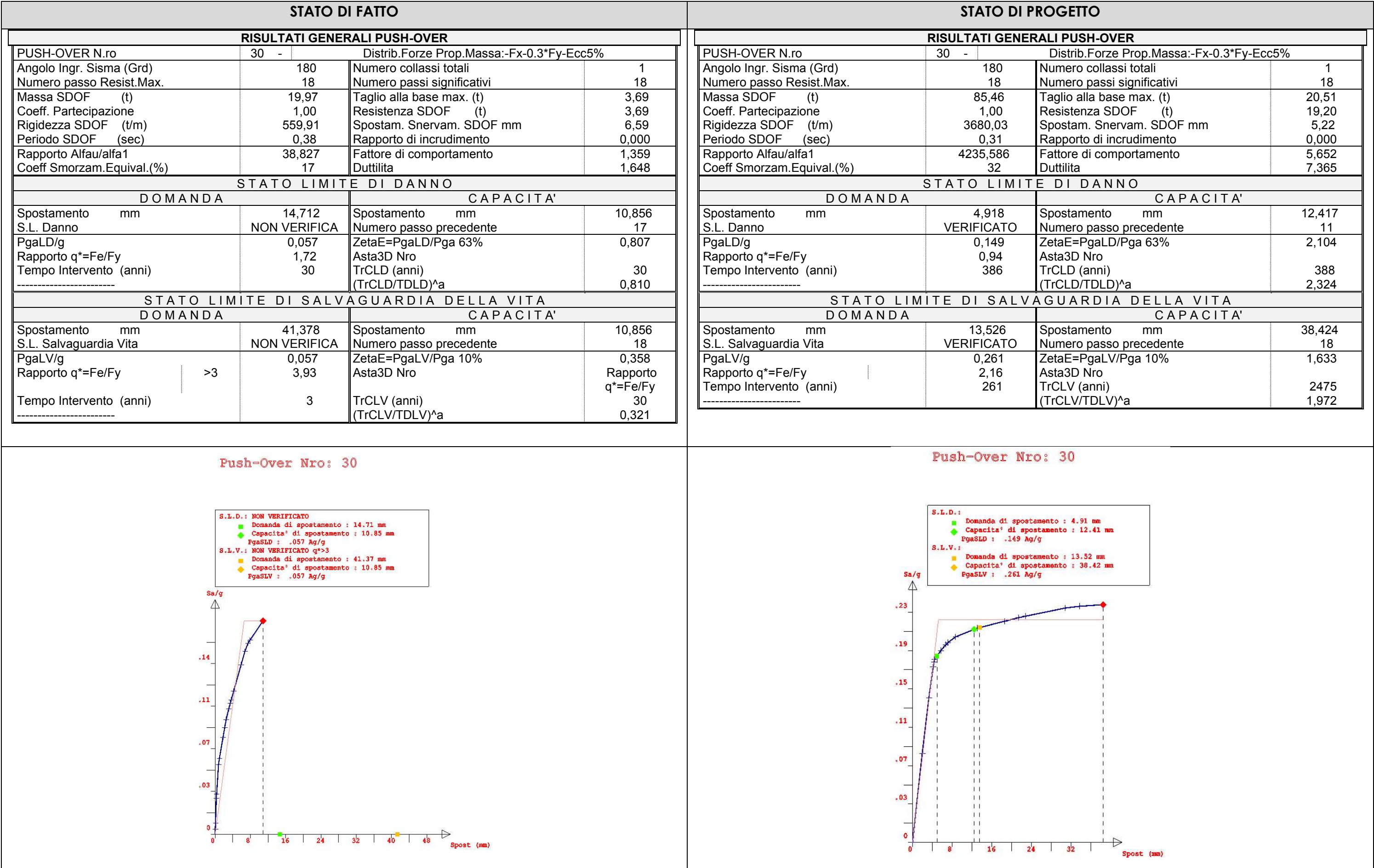
PgaSLD : .152 Ag/g

S.L.V.:

■ Domanda di spostamento : 13.05 mm

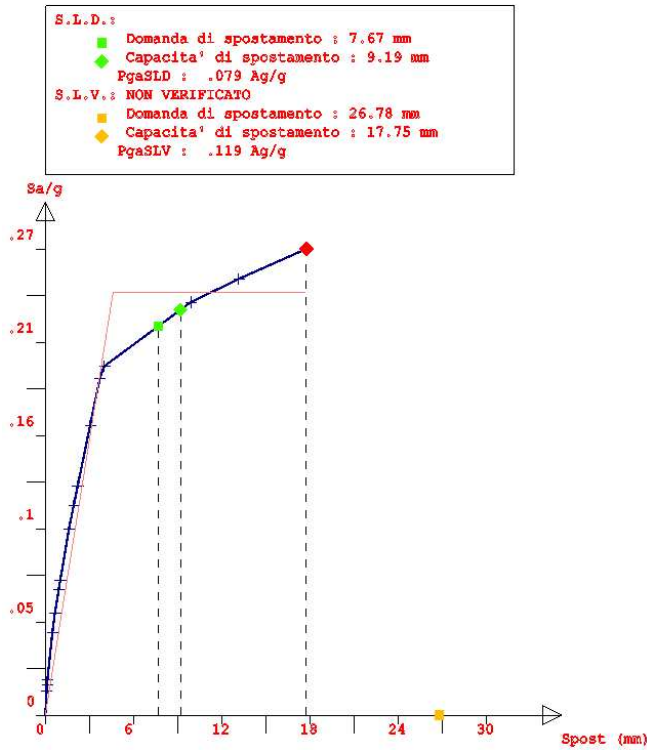
◆ Capacita' di spostamento : 46.39 mm

PgaSLV : .261 Ag/g

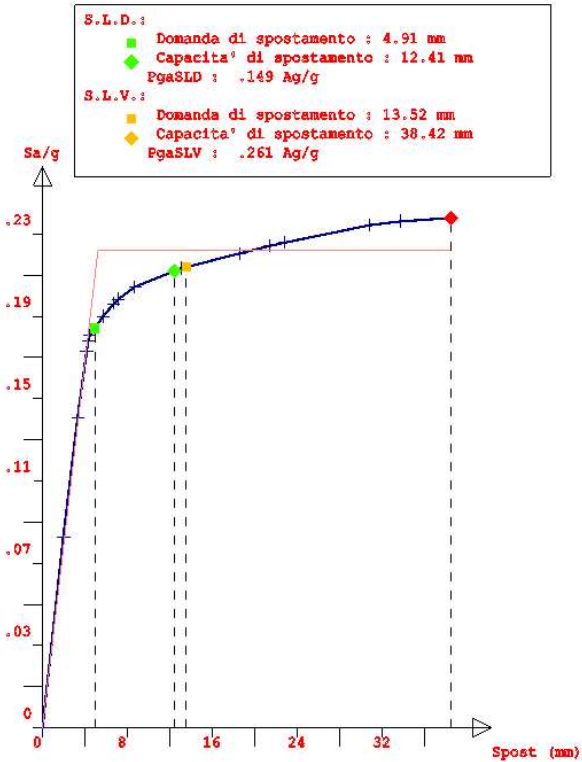


STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	31	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	31	-	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	16		Numero passi significativi	16	Numero passo Resist.Max.	18	Numero passi significativi	18
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	5,47	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	22,37
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	4,96	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,50
Rigidezza SDOF (t/m)	1074,14		Spostam. Snervam. SDOF mm	4,61	Rigidezza SDOF (t/m)	5781,97	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,72
Periodo SDOF (sec)	0,27		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	17,505		Fattore di comportamento	2,141	Rapporto Alfau/alfa1	2336,499	Fattore di comportamento	6,154
Coeff Smorzam.Equival.(%)	28		Duttilita	3,848	Coeff Smorzam.Equival.(%)	33	Duttilita	9,839
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	7,678	Spostamento mm	9,192	Spostamento mm	3,130	Spostamento mm	10,811	
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	11	
PgaLD/g	0,079	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,106	PgaLD/g	0,175	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,463	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,28	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,84	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	65	TrCLD (anni)	65	Tempo Intervento (anni)	623	TrCLD (anni)	627	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,114	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,831	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	26,785	Spostamento mm	17,756	Spostamento mm	9,665	Spostamento mm	36,582	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	18	
PgaLV/g	0,119	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,743	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,92	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy	Rapporto q*=Fe/Fy	1,93	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	21	TrCLV (anni)	199	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,699	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 31



Push-Over Nro: 30



STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				
RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				RISULTATI GENERALI PUSH-OVER				
PUSH-OVER N.ro	32	-	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	PUSH-OVER N.ro	32	-	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270		Numero collassi totali	1	Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	1
Numero passo Resist.Max.	16		Numero passi significativi	16	Numero passo Resist.Max.	20	Numero passi significativi	20
Massa SDOF (t)	19,97		Taglio alla base max. (t)	5,70	Massa SDOF (t)	85,46	Taglio alla base max. (t)	22,02
Coeff. Partecipazione	1,00		Resistenza SDOF (t)	5,22	Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	21,04
Rigidezza SDOF (t/m)	1088,99		Spostam. Snervam. SDOF mm	4,79	Rigidezza SDOF (t/m)	6103,82	Spostam. Snervam. SDOF mm	3,45
Periodo SDOF (sec)	0,27		Rapporto di incrudimento	0,000	Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16,324		Fattore di comportamento	1,949	Rapporto Alfau/alfa1	3165,988	Fattore di comportamento	4,867
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27		Duttilita	3,387	Coeff Smorzam.Equival.(%)	32	Duttilita	7,813
STATO LIMITE DI DANNO				STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	7,257	Spostamento mm	8,590	Spostamento mm	2,965	Spostamento mm	8,713	
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	13	S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	14	
PgaLD/g	0,078	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	1,093	PgaLD/g	0,152	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,142	
Rapporto q*=Fe/Fy	1,21	Asta3D Nro		Rapporto q*=Fe/Fy	0,86	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	63	TrCLD (anni)	63	Tempo Intervento (anni)	407	TrCLD (anni)	409	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	1,100	-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,375	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	26,203	Spostamento mm	16,237	Spostamento mm	9,368	Spostamento mm	26,931	
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	16	S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	20	
PgaLV/g	0,114	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,714	PgaLV/g	0,261	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,633	
Rapporto q*=Fe/Fy	2,78	Asta3D Nro	Rapporto q*=Fe/Fy		Rapporto q*=Fe/Fy	1,97	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	178	Tempo Intervento (anni)	261	TrCLV (anni)	2475	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,668	-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,972	

Push-Over Nro: 32

S.L.D.:
■ Domanda di spostamento : 7.25 mm
◆ Capacita' di spostamento : 8.59 mm
PgaSLD : .078 Ag/g
S.L.V.: NON VERIFICATO
■ Domanda di spostamento : 26.2 mm
◆ Capacita' di spostamento : 16.23 mm
PgaSLV : .114 Ag/g

Push-Over Nro: 32

S.L.D.:
■ Domanda di spostamento : 2.96 mm
◆ Capacita' di spostamento : 8.71 mm
PgaSLD : .152 Ag/g
S.L.V.:
■ Domanda di spostamento : 9.36 mm
◆ Capacita' di spostamento : 26.93 mm
PgaSLV : .261 Ag/g

48

Numero	Distribuzione	Direzione	1_ATTUALE	2_PROGETTO
1	Modo	$F_x + 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,31	1,633
2	Modo	$-F_x + 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,363	1,633
3	Modo	$F_y + 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,589	1,633
4	Modo	$-F_y + 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,482	1,633
5	Massa	$F_x + 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,31	1,633
6	Massa	$-F_x + 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,363	1,633
7	Massa	$F_y + 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,589	1,633
8	Massa	$-F_y + 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,482	1,633
9	Modo	$F_x - 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,31	1,633
10	Modo	$-F_x - 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,358	1,633
11	Modo	$F_y - 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,505	1,633
12	Modo	$-F_y - 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,436	1,633
13	Massa	$F_x - 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,31	1,633
14	Massa	$-F_x - 0.3 \cdot F_y + ecc\ 5\%$	0,358	1,633
15	Massa	$F_y - 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,505	1,633
16	Massa	$-F_y - 0.3 \cdot F_x + ecc\ 5\%$	0,436	1,633
17	Modo	$F_x + 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,31	1,633
18	Modo	$-F_x + 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,358	1,633
19	Modo	$F_y + 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,573	1,633
20	Modo	$-F_y + 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,725	1,633
21	Massa	$F_x + 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,31	1,633
22	Massa	$-F_x + 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,358	1,633
23	Massa	$F_y + 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,573	1,633
24	Massa	$-F_y + 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,725	1,633
25	Modo	$F_x - 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,31	1,633
26	Modo	$-F_x - 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,358	1,633
27	Modo	$F_y - 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,742	1,633
28	Modo	$-F_y - 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,714	1,633
29	Massa	$F_x - 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,31	1,633
30	Massa	$-F_x - 0.3 \cdot F_y - ecc\ 5\%$	0,358	1,633
31	Massa	$F_y - 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,742	1,633
32	Massa	$-F_y - 0.3 \cdot F_x - ecc\ 5\%$	0,714	1,633
IS-V min			0,31	1,63
IS-V med			0,47	1,63
IS-V max			0,74	1,63