



REGIONE CAMPANIA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA

STRUTTURA DI MISSIONE PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI STOCCATI IN BALLE LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO NELLO STIR DI TUFINO (NA)

ACCORDO QUADRO TRIENNALE PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA - LOTTO 1

POR FESR 2014-2020 - ASSE 6 - AZIONE 6.1.3. - PROC. N. 2597/A-SIA/18

CODICE CIG: 7332580C6D - CODICE CUP: B23G17013850006

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

1096-E-S-RO-06	1096	1096-E-S-RO-06	1	DI	11	1
ELABORATO	COM	DOCUMENTO	PAGINE		REV.	

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO

CAPOGRUPPO MANDATARIA



ICARIA

ICARIA srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA

Via LA Spezia, 6 – 00182 Roma
Corso Cavour, n. 445 - 05018 Orvieto (TR)

Tel. 0763-340815, fax. 0763-341251

www.icariasrl.it e-mail: info@icariasrl.it



MANDANTE



Lotti Ingegneria Spa

Via del Fiume, n. 14 - 00186 – Roma
Tel. 06-32397322, fax. 0763-341251

C.F./P.IVA 00956841001

e-mail: lotti@lottiassociati.com

PEC: c.lotti@legalmail.it

MANDANTE



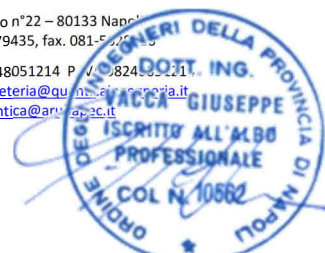
Quantica Ingegneria S.r.l.

Piazza G. Bovio n°22 – 80133 Napoli
Tel. 081-18779435, fax. 081-5270005

C.F. 08248051214 P. IVA 08248051214

e-mail: segreteria@quanticaingegneria.it

PEC: quantica@arubapec.it



1	NOVEMBRE 2020	REVISIONE PER VERIFICA PE	MR	MS	VR	VR
0	SETTEMBRE 2020	EMISSIONE	MR	MS	VR	VR
REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

È vietato ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente disegno senza la preventiva autorizzazione

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3	SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMMOBILE	5
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	5
4.1	AVANCORPO LATO EST.....	5
4.2	AVANCORPO LATO OVEST.....	6
4.3	BIOCELLE	6
4.4	MATURAZIONE PRIMARIA.....	6
4.5	MURO MATURAZIONE SECONDARIA E MURO AD “L”	7
4.6	MURO DI SEPARAZIONE BIOFILTRO	7
4.7	BASAMENTO SCRUBBER.....	7
4.8	BASAMENTO LOCALE QUADRI ELETTRICI.....	7
4.9	BACINO DI CONTENIMENTO SERBATOI.....	8
4.10	PIPE-RACK	8
5	MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL'OPERA	8
5.1	Dotazioni, attrezzature e macchinari necessari per le operazioni di manutenzione delle strutture.....	10
6	REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI	15
6.1	RESPONSABILITÀ DI GESTIONE	15
6.2	ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO.....	15

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

1 PREMESSA

Il presente piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera, redatto ai sensi del D.M.17 gennaio 2018 p.to 10.1, è relativo alle strutture delle opere civili da realizzarsi nell'ambito dei **"LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO NELLO STIR DI TUFINO (NA) - ACCORDO QUADRO TRIENNALE PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI INGEGNERIA IN REGIONE CAMPANIA – LOTTO 1"**.

Le attività di ispezione, gestione e manutenzione delle opere realizzate risultano a carico della committenza.

L'obbligo di garantire per le difformità e i vizi dell'opera rimane a carico dell'appaltatore.

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni contenute nelle leggi, normative e/o raccomandazioni richiamate di seguito, e successive modificazioni e varianti, ed a tutte le leggi, i decreti, i regolamenti e le ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati, che possano interessare direttamente le operazioni di manutenzione.

- “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Suppl. Ordinario n.108) “Decreto Legislativo 09/04/2008 n. 81;
- Regolamento locale d'igiene;
- Legge 615 del 13.07.1966 e relative norme e regolamenti;
- Legge 319 del 10.05.1976 per la tutela delle acque;
- Legge 46 del 5.03.1990;
- Legge 626 del 19.09.1994;
- Norme UNI 10380 del 1999.

Per le singole componenti si farà riferimento, inoltre, alle specifiche norme.

[NT_1] Legge 05.11.1971 n. 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".

[NT_2] Legge 02.02.1974 n°64 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 4 di 16
----------------------------------	---	----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- [NT_3] O.P.C.M. n° 3274 del 20.03.2003 e successive modifiche: “Normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica e connessa classificazione del territorio sismico nazionale”.
- [NT_4] O.P.C.M. n. 3316: “Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20.03.03”.
- [NT_5] D.M. Infrastrutture del 14.01.2008: “Nuove norme tecniche per le costruzioni”.
- [NT_6] Circolare n° 617/C.S.L.L.P.P del 02.02.2009: “Istruzione per l’applicazione delle ‘Nuove norme tecniche per le costruzioni’ di cui al DM 14 gennaio 2008”.
- [NT_7] D.M. Infrastrutture e trasporti del 17.01.2018: Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”.
- [NT_8] Circolare n° 7/C.S.L.L.P.P del 21.01.2019: “Istruzione per l’applicazione dell’ ”Aggiornamento delle ‘Nuove norme tecniche per le costruzioni’ di cui al DM 17 gennaio 2018”.

3 SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL’IMMOBILE

Denominazione edificio: Impianto di compostaggio nello S.T.I.R. di Tufino (NA)
Indirizzo : Strada provinciale Visciano, Tufino (NA)
Proprietà : Regione Campania

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L’intervento consiste nella realizzazione di un impianto di trattamento aerobico della frazione organica dei rifiuti solidi urbani a servizio di un bacino di utenza di circa 50.000 abitanti, nell’impianto STIR del Comune di Tufino (NA), all’interno dell’edificio “MVS” esistente, adibito attualmente alla stabilizzazione della frazione organica.

Le opere strutturali previste nell’ambito della realizzazione dell’impianto sono elencate e descritte di seguito.

4.1 AVANCORPO LATO EST

L’avancorpo, ubicato ad Est dell’edificio esistente e giuntato da esso in modo da avere comportamento strutturale indipendente, ha struttura chiusa, mediante pannelli sandwich, con doppia funzione di assicurare un’area per il conferimento, lo stoccaggio ed il pre-trattamento del verde strutturante e di una zona di compartimentazione per l’ingresso degli automezzi adibiti al conferimento della FORSU. Presenta pianta rettangolare di dimensioni 39x15.2m e copertura a singola falda con

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 5 di 16
----------------------------------	---	----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

pendenza del 6%. La struttura è costituita da colonne HEA360, travi principali in acciaio HEA340 e arcarecci HEA160, con controventi in direzione longitudinale e telai rigidi in quella trasversale.

In copertura è prevista la sistemazione di un nastro trasportatore di rifiuti.

Le fondazioni sono di tipo diretto con plinti in c.a., di dimensioni in pianta 150x150cm e dado 60x60m, e cordoli di collegamento di sezione 40x60cm.

Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

4.2 AVANCORPO LATO OVEST

L'avancorpo, ubicato ad Ovest dell'edificio esistente e giuntato da esso in modo da avere comportamento strutturale indipendente, ha unicamente la funzione di regolare, con un sistema a due portoni, l'uscita degli automezzi dal capannone. Presenta pianta rettangolare di dimensioni 30.4x12.5m e copertura, con pannelli sandwich, a singola falda con pendenza del 7%.

La struttura è costituita da colonne HEA360, travi in acciaio HEA340 e arcarecci HEA200, con controventi in direzione longitudinale e telai rigidi in quella trasversale.

Le fondazioni sono di tipo indiretto con plinti in c.a., di dimensioni in pianta 110x110 cm e dado 60x60 cm, e palo di 60 cm di diametro e lunghezza 10 m. I plinti sono collegati tra loro mediante cordoli in c.a. di sezione 40x60 cm.

Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

4.3 BIOCELLE

Le biocelle aerobiche, ubicate all'interno dell'edificio di stabilizzazione esistente e strutturalmente indipendenti da esso, presentano una forma in pianta rettangolare di lati 21.50x25.30 m ed altezza di 5.60 m, e sono costituite da una struttura a pareti in c.a. gettato in opera, di spessore pari a 30 cm.

Il solaio di copertura è di tipo predalles con spessore pari a 20 cm (5+10+5).

Le fondazioni sono di tipo diretto costituite un reticolo di travi rovesce in c.a. di sezione 200x40 cm. Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

4.4 MATURAZIONE PRIMARIA

La maturazione primaria, ubicata all'interno dell'edificio di stabilizzazione esistente e strutturalmente indipendente da esso, presenta una forma in pianta rettangolare di lati 34.25x26.00 m ed altezza di 5.60 m, costituita da una struttura a pareti in c.a. gettato in opera di spessore pari a 30 cm disposte su tre lati perimetrali.

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 6 di 16
----------------------------------	---	----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Le fondazioni sono di tipo diretto costituite da un reticolo di travi rovesce in c.a. di sezione 150 x 40 cm. Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

4.5 MURO MATURAZIONE SECONDARIA E MURO AD “L”

All'interno dell'edificio di stabilizzazione esistente, è prevista la realizzazione di due muri in c.a. gettato in opera, con parete di spessore pari a 30 cm ed altezza, dal piano della pavimentazione finita, di 3.00 m, anch'esso indipendente dalle strutture esistenti.

Il muro ubicato in corrispondenza della maturazione secondaria, ad ovest della maturazione primaria, presenta uno sviluppo lineare con lunghezza pari a circa 71.00 m, ed un'altezza totale di 3.80 m. La fondazione è di tipo diretto, con spessore pari a 40 cm.

L'altro muro, ubicato ad est delle biocelle aerobiche, presenta uno sviluppo ad “L” con lunghezza totale di circa 42.00 m, ed un'altezza totale di 3.55 m. La fondazione è di tipo diretto, con spessore pari a 40 cm. La suola di fondazione interferisce con alcuni plinti del cordolo portapannello esistente e, pertanto, in corrispondenza degli stessi verrà realizzata in aderenza.

Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

4.6 MURO DI SEPARAZIONE BIOFILTRO

All'interno della vasca del biofiltro è prevista la realizzazione di un muro in maniera tale da ricavarne una sezione dedicata al trattamento dell'aria estratta dal capannone di compostaggio. Tale vasca, in cemento armato, è riempita, per uno spessore compreso tra 1 e 2 m, con un supporto di materiale organico.

Il muro presenta uno sviluppo lineare con lunghezza pari a circa 39.6 m, altezza pari a 2.25 m e spessore 0.3 m.

4.7 BASAMENTO SCRUBBER

In progetto è prevista la realizzazione di una nuova coppia di scrubber del tipo a letto flottante per le cui caratteristiche tecniche si rimanda agli elaborati riguardanti le opere impiantistiche. La presente relazione fa pertanto riferimento alle sole strutture di fondazione, calcolate a partire dalle azioni alla base degli appoggi delle apparecchiature in oggetto.

Si prevede quindi una platea di dimensioni circa 12.50x13.00 m spessa 40 cm.

4.8 BASAMENTO LOCALE QUADRI ELETTRICI

Per il locale quadri elettrici è previsto l'impiego di una struttura in calcestruzzo prefabbricata di dimensioni in pianta circa 10.0 x 2.50 m. La presente relazione fa riferimento alla sola struttura di fondazione, calcolata a partire dalle azioni esercitate dalla struttura in elevazione.

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 7 di 16
----------------------------------	---	----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

E' prevista la realizzazione di una platea di dimensioni 10.40 x 2.90 m, spessa 20 cm.

4.9 BACINO DI CONTENIMENTO SERBATOI

Il bacino di contenimento dei serbatoi è una vasca in c.a. gettato in opera, con forma in pianta rettangolare di dimensioni esterne 10.40 x 4.40 m ed altezza interna di 1.65 m.

Le fondazioni sono di tipo diretto con platea di 30 cm di spessore.

Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

4.10 PIPE-RACK

Il pipe rack per l'appoggio della nuova canalizzazione dell'aria di alimentazione del biofiltro, è costituito da una struttura metallica di lunghezza pari a circa 52 m, altezza pari a 6 m e larghezza pari a circa 1.9 m.

I telai principali, posti ad interasse di 3 m, sono costituiti da colonne in acciaio in profilo HEA140 e trave HEA140 su cui poggia la canalizzazione. Una trave HEA100, posta a distanza intermedia tra due telai successivi, fornisce ulteriore appoggio alla tubazione.

In direzione longitudinale la struttura risulta controventata con profili UPN100.

Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

5 MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL'OPERA

OPERE	MODALITA'	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	PERIODICITA'
Opere in cemento armato	Ispezionare i manufatti e controllare: - eventuali fenomeni di deterioramento e di degrado dei materiali; - eventuali fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali; - presenza di un quadro fessurativo che esuli dalle normali fessure dovute al ritiro	- riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuare anche con materiali speciali; - ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato da eseguire anche con materiali speciali; - protezione dei calcestruzzi da azione disgreganti (gelo, sali	Annuale

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 8 di 16
----------------------------------	---	----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	
	del calcestruzzo in fase di maturazione; • presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura; • presenza di fenomeni di risalita dell'umidità; • presenza di avvallamenti della superficie di calpestio; • presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico.	solventi, ambiente aggressivo, ecc.) con eventuale applicazione di film protettivi; • protezione delle armature da azioni disagreganti (gelo, ambiente aggressivo, ecc.); • consultare tecnico abilitato in caso di quadro fessurativo in rapida evoluzione o interventi che vadano a variare dimensioni strutturali o carichi applicati.	

OPERE	MODALITA'	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	PERIODICITA'
Opere in Acciaio	Ispezionare i manufatti e controllare: • eventuali fenomeni di deterioramento e di degrado dei materiali e degli strati di protezione. • eventuale inizio di fenomeni di corrosione	• Applicazione di una nuova mano di prodotto protettivo antiruggine, previa asportazione della pellicola di verniciatura esistente deteriorata. • Applicazione di una nuova mano di vernice	Annuale

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

5.1 Dotazioni, attrezzature e macchinari necessari per le operazioni di manutenzione delle strutture

Le operazioni di manutenzione dovranno essere eseguite da personale qualificato, con l'ausilio di trabattello qualora la lavorazione da svolgere sia a quota non raggiungibile da terra. Il trabattello impiegato deve essere conforme al D.Lgs 81/08 e s.m.i. L'altezza del ponte su ruote non potrà essere maggiore a 12m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento). Se impiegato all'esterno deve essere realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o ad altra struttura. Per il montaggio, l'uso e lo smontaggio del trabattello devono essere seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla UNI EN 1004.

Qualora la manutenzione riguardi la copertura degli edifici, o i dispositivi ivi collocati, è previsto di accedervi mediante cestello su piattaforma autocarrata o ponteggio. In accordo con le norme UNI EN 795:2012 e UNI 11578, è installata sulla copertura dell'edificio esistente e su quella dei due avancorpi apposita linea vita che permette, con una serie di ancoraggi posti in quota, di agganciare in sicurezza gli operatori che stanno lavorando. L'ancoraggio, al quale gli operatori si agganciano tramite imbracatura e cordini, evita la caduta dall'alto, dando al contempo massima libertà di movimento orizzontale.

Di seguito si riporta un calcolo di predimensionamento per ancoraggi tipo (UNI EN 795 TIPO A e TIPO C) da realizzarsi sulle coperture per l'installazione delle linee vita.

Si sottolinea che, in fase di esecuzione dei lavori, **la verifica dei sistemi di fissaggio andrà svolta in base alle caratteristiche tecniche e prestazionali degli ancoraggi realmente installati e sulla base dei dati tecnici forniti dal produttore degli stessi.**

La verifica dei sistemi di fissaggio è stata effettuata ai sensi della seguente normativa:

- Ministero delle Infrastrutture - Decreto 14 gennaio 2008, "Nuove norme tecniche per le costruzioni"
- UNI EN 1992:2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo
- UNI EN 1993:2014 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio
- UNI EN 1995:2014 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno
- UNI 11560:2014 - Sistemi di ancoraggio permanenti in copertura "Guida per l'individuazione, la configurazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione"
- UNI EN 795:2012, "Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Dispositivi di ancoraggio"
- UNI EN 517:2006, "Accessori prefabbricati per coperture - Ganci di sicurezza da tetto"
- EOTA TR 029:2010, "Design of Bonded Anchors"

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 10 di 16
----------------------------------	---	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- EOTA ETAG 001:2010, "Annex C: Design methods for anchorages"

La verifica del sistema di fissaggio della piastra di ancoraggio del sistema anticaduta è stata effettuata secondo il criterio degli stati limite e le seguenti condizioni di progetto:

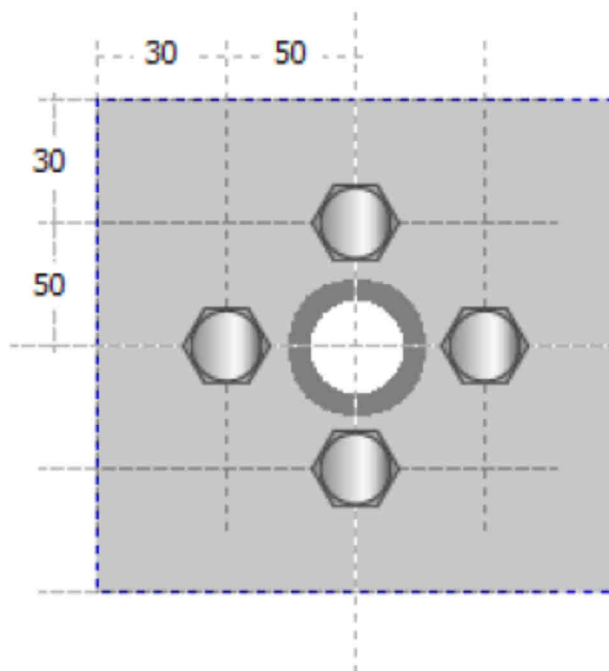
- il carico dinamico che sollecita il sistema anticaduta è modellato con la forza statica equivalente fornita dal produttore del sistema di ancoraggio
- la piastra di ancoraggio è sufficientemente rigida tale da non deformarsi sotto le azioni di progetto
- le sollecitazioni su ogni elemento di unione sono determinate ipotizzando una ripartizione uniforme delle azioni e un meccanismo di rotazione rigida della piastra sul supporto
- le distanze degli ancoraggi dai bordi del supporto in acciaio rispettano i limiti previsti dalla normativa applicata per la verifica
- le distanze degli ancoraggi dai bordi del supporto in calcestruzzo sono maggiori o uguali a max (10 hef; 60 d)

[solo per ancoranti metallici progettati con norme EOTA]

Ancoraggio UNI EN 795 Tipo A da installare sulla copertura esistente.

Verifica della connessione

1) Piastra di fissaggio...



Tipologia di connessione: Ancoranti Metallici - Calcestruzzo [EOTA TR 029 - ETAG 001].

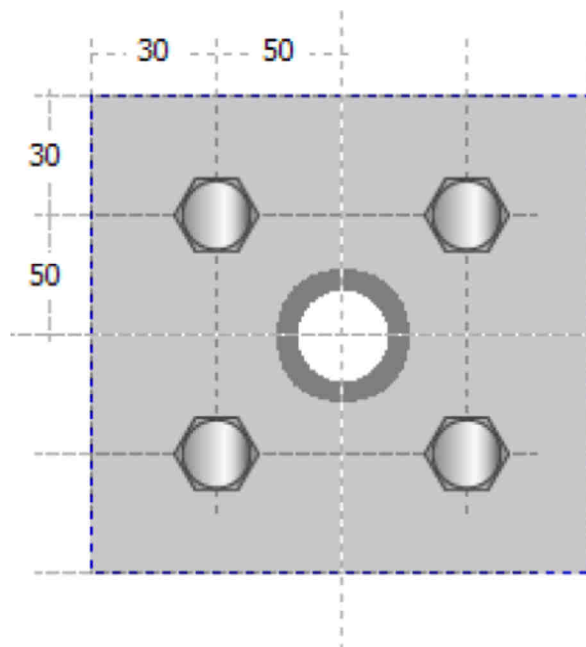
Forza di tiro:

Tipo di fissaggio:	Piastra
Numero bulloni:	4
Tipologia piastra:	Piana
Dimensioni piastra Lx - Ly [mm]:	160 - 160
Coefficiente parziale di sicurezza - gQ:	2.00

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO ESECUTIVO
Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	
Forza caratteristica di tiro - Fk [N]:			12000.00
Angolo tra forza laterale e asse X - a [gradi]:			0.00
Angolo tra forza assiale e asse Z - b [gradi]:			90.00
Caratteristiche della connessione:			
Metodo di progetto previsto nel benessere ETA dell'ancorante metallico: TR 029			
Comportamento dell'ancorante metallico:			singolo
Altezza del supporto di calcestruzzo - h [mm]:			300
Classe del calcestruzzo:			C20/25
Tipologia del calcestruzzo:			fessurato
Resistenza caratteristica dell'ancorante - VRk,s [N]:			15000
Fattore di calcolo per scalzamento del calcestruzzo - k:			2
Coefficiente parziale di sicurezza per scalzamento del calcestruzzo - gMcp:			1.50
Coefficiente parziale di sicurezza a taglio dell'ancorante - gMS:			1.25
Interasse ancoranti (fessurazione del calcestruzzo) - Scr,sp [mm]:			240
Distanza dal bordo (fessurazione del calcestruzzo) - Ccr,sp [mm]:			120
<u>Verifiche a taglio e trazione</u>			
Forza di taglio - VhSd [N]:			6000.00
Forza di taglio sul gruppo di ancoranti - VSd [N]:			24000.00
Forza di trazione - NhSd [N]: -			
Forza di trazione sul gruppo di ancoranti - NSd [N]: -			
Resistenza a taglio - VRd,s [N]:			12000.00
Resistenza per scalzamento del calcestruzzo - VRd,cp [N]:			21609.69
Resistenza a trazione - NRd,s [N]: -			
Resistenza a sfilamento e rottura del cono di calcestruzzo - NRd,p [N]: -			
Resistenza a rottura del cono di calcestruzzo - NRd,c [N]: -			
Resistenza a fessurazione del calcestruzzo - NRd,sp [N]: -			
Coefficiente di sicurezza a taglio:			2.00
Coefficiente di sicurezza a trazione: -			
Coefficiente di sicurezza a taglio e trazione: -			
Riferimenti normativi: EOTA TR 029:2010 "Design of Bonded Anchors"			

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Linea di ancoraggio UNI EN 795 Tipo C da realizzare sulle nuove coperture (Acciaio – Acciaio)



Verifica della connessione

1) Piastra di fissaggio

Tipologia di connessione: Bullone - Acciaio [Eurocodice 3].

Tipo di fissaggio:	Piastra
Numero bulloni:	4
Tipologia piastra:	Piana
Dimensioni piastra Lx - Ly [mm]:	160 - 160
Coefficiente parziale di sicurezza - gQ:	2.00
Forza caratteristica di tiro - Fk [N]:	12000.00
Angolo tra forza laterale e asse X - a [gradi]:	0.00
Angolo tra forza assiale e asse Z - b [gradi]:	90.00
Caratteristiche della connessione:	
Classe del bullone:	4.6
Dimensione del bullone:	M10
Classe del supporto di acciaio:	S235
Spessore del supporto di acciaio - t [mm]:	8
Coefficiente parziale di sicurezza acciaio - gM2:	1.35

Verifiche a taglio, trazione, rifollamento e punzonamento

Forza di taglio - Fv,Ed [N]:	6000.00
Forza di taglio in direzione X - Fv,Ed,X [N]:	6000.00

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Forza di taglio in direzione Y - F_v, Ed, Y [N]:	-
Forza di trazione - F_t, Ed [N]:	-
Resistenza a taglio - F_v, Rd [N]:	10311.11
Resistenza a rifollamento in direzione X - F_b, Rd, X [N]:	31649.83
Resistenza a rifollamento in direzione Y - F_b, Rd, Y [N]:	-
Resistenza a trazione - F_t, Rd [N]:	-
Resistenza a punzonamento - B_p, Rd, Y [N]:	-
Coefficiente di sicurezza a taglio:	1.72
Coefficiente di sicurezza a trazione:	-
Coefficiente di sicurezza a taglio e trazione:	-
Coefficiente di sicurezza a rifollamento in direzione X:	5.27
Coefficiente di sicurezza a rifollamento in direzione Y:	-
Coefficiente di sicurezza a punzonamento:	-

Riferimenti normativi: UNI EN 1993:2014 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8 -

Punto: 3.6.1 (Tabella 3.4)

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 14 di 16
----------------------------------	---	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

6 REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI

Tutte le verifiche e manutenzioni riportate nel presente piano devono essere opportunamente integrate, a cura dell'utente. Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei tecnici, l'utente redige un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e di manutenzione da eseguire.

6.1 RESPONSABILITÀ DI GESTIONE

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali ed attrezzature che compongono l'oggetto, restando affidate alla sua responsabilità, deve pertanto provvedere:

- alla continua sorveglianza del sistema;
- alla sua manutenzione richiedendo, ove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
- a far eseguire le necessarie ispezioni;
- a far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione, una volta accertate eventuali anomalie;

L'utente deve tenere un apposito registro, costantemente aggiornato, firmato dai responsabili, su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata, qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso;
- le verifiche e le prove eseguite;
- eventuali guasti e, se possibile, le cause;
- gli interventi in caso di sinistro precisando: tipologia, cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rilevatori entrati in funzione, punti manuali di segnalazione utilizzati.

6.2 ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento ufficiale che permette di accertare le condizioni d'uso, di affidabilità e di sicurezza dell'oggetto. Pertanto ogni libro-registro deve

File 1096-E-S-RO-06_REV1.docx	Doc. Piano di manutenzione delle strutture	Pagina 15 di 16
----------------------------------	---	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO ESECUTIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del libro-registro precedente.

Ogni pagina deve essere numerata e timbrata; ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- a) la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- b) l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- c) gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;
- d) il riferimento al codice dei tipo di verifica e/o intervento manutentivo.