

COMUNE DI BOLOGNA
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO DINAMICO
Via Zacconi, Bologna



PROGETTO DEFINITIVO

IMPORTO DI PROGETTO:	€ 8.500.000,00
PROPRIETÀ:	CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA
Responsabile Unico del Procedimento:	ing. M. Biagetti
Progettista generale ed architettonico	arch. M. D'Oria
Elaborazioni grafiche	ing. F. Casadei
Collaboratori	ing. L. Prandstraller, geom. A. Bolognesi, geom. R. Marchesini
Progetto strutturale	S.A.P. Studio Associato di Progettazione ing. F. Malaguti, ing. P. Parma
Progetto impianti e antincendio	ing. S. Dalmonte

oggetto:

Relazione integrativa
per Conferenza dei Servizi

CONF.01

Cod. PBM: 2018EDSCON05

Data: Ottobre 2019

Rev: 01/2019

CONFERENZA DEI SERVIZI

CITTA' METROPOLITANA di BOLOGNA – Via Zamboni. 13 – 4016 Bologna – Tel. 051/6598111

In base alle leggi vigenti dei diritti d'autore è vietata la copia o la riproduzione, anche parziale, di questo elaborato senza esplicita preventiva autorizzazione, ogni diritto è espressamente riservato ed esclusivo.

Sommario

PREMESSA.....	2
INTEGRAZIONI VV.F.	3
INTEGRAZIONI ARPAE.....	4
INTEGRAZIONI ASL.....	8
ALLEGATI IN CALCE ALLA PRESENTE RELAZIONE.....	11
ULTERIORE DOCUMENTAZIONE ALLEGATA	11

PREMESSA

In data 05 agosto 2019 alle ore 10, presso la Città metropolitana di Bologna – Area Servizi Territoriali Metropolitan, in Via S.Felice, n. 25 – 3° Piano, si è aperta la prima conferenza di servizi, nell'ambito del “Procedimento unico” di cui all'art.53 della L.R. 24/2017, finalizzato all'approvazione della localizzazione dell'opera in variante alla pianificazione territoriale vigente del Comuni di Bologna e all'approvazione del progetto definitivo per la costruzione del Nuovo Polo Dinamico.

Erano stati invitati a partecipare, con lettera di convocazione del 15/07/2019 Pg n.44202, i soggetti interessati al rilascio dei relativi atti di autorizzazione. Si rimanda al relativo Verbale.

Si precisa che entro 60 giorni dalla pubblicazione sul Burert dell'avviso di deposito (avvenuta il 10/07/2019) e quindi il 9/09/2019, scadevano i termini per la presentazione di osservazioni da parte di “chiunque”; non risultano agli atti documenti od osservazioni in tal senso.

Successivamente alla convocazione di cui sopra, erano pervenute richieste di integrazioni da parte dei seguenti Enti:

- ARPAE pg.n.46642 del 30/07/2019;
- AUSL Pg. n. 46808 del 31/07/2019.

i cui punti salienti sono stato oggetto di ampio dibattito durante la prima seduta della Conferenza.

In data 29 agosto 2019 è stato effettuato un incontro di approfondimento tra il progettista generale e i tecnici ARPAE (non presenti in sede di Conferenza dei Servizi) per il chiarimento di alcuni aspetti riguardanti la sucitata richiesta.

In data 26/07/2019 perveniva il “parere favorevole condizionato” del gestore di rete HERA nel quale veniva ripreso sostanzialmente il precedente pre-parere , ma con la specifica che *“alla rete pubblica non potranno essere collettati più di 10 l/s ha”*.

Successivamente alla prima seduta, in data 27 ago 2019 (Prat vvf. N° 82965), è pervenuta una comunicazione da parte del Comando del VV.F. di Bologna riguardante la richiesta di chiarimenti *“sulle modalità di utilizzo, tenuto conto che i blocchi "C" e "D" non sono indipendenti, come indicato, e che il corpo "C" non ha percorsi di esodo di accesso alle scale esterne (anche al fine di giustificare, ai fini della prevenzione incendi, i filtri previsti ai diversi piani). Si rappresenta inoltre la possibilità di fare ricorso, in alternativa, al D.M. 07.08.2017”*.

Con la presente relazione e documenti grafici allegati, vengono pertanto recepite alcune indicazioni emerse nell'ambito dell'istruttoria e si esplicano le integrazioni richieste dagli Enti.

INTEGRAZIONI VV.F.

A seguito di ulteriore incontro di approfondimento tra il Tecnico incaricato del progetto antincendio e il funzionario VV.F, si allega il progetto ai fini antincendio aggiornato secondo quanto richiesto e concordato.

Nella nuova configurazione si è proposta l'eliminazione del filtro tra i blocchi A-B e C e del filtro tra i blocchi C e D ad ogni piano. I blocchi C e D pertanto sono da considerarsi un unico blocco C-D.

Rimane la compartimentazione tra il blocco A-B e il blocco C-D con comunicazione costituita da un'unica porta REI 60 con apertura nel verso dell'esodo (dal blocco B verso il blocco C) ognuno dei due blocchi avrà la propria scala esterna di pertinenza.

La superficie totale del compartimento costituito dal blocco C-D (con esclusione della biblioteca che fa compartimento a se) è circa 2450 mq, inferiore a 2500 mq, pertanto l'esito del calcolo del carico di incendio già presentato nella valutazione del progetto non cambia perché i coefficienti moltiplicativi del DM 9/3/2007 rimangono gli stessi.

Si prevede inoltre l'installazione di due porte a vetri di tre moduli (180 cm) per piano, una tra il blocco A e l'atrio centrale e l'altra tra l'atrio centrale e il blocco B.

Al piano terra e al piano primo le due porte saranno unidirezionali verso l'atrio in quanto l'atrio stesso ha una uscita diretta verso l'esterno sia al piano terra che al piano primo.

Al piano secondo la porta tra il blocco B e l'atrio sarà unidirezionale verso l'atrio, mentre quella tra il blocco A e l'atrio sarà bidirezionale, come indicato nell'elaborato grafico, per dare la possibilità di raggiungere la scala esterna anche a chi si trova nell'atrio.

Dal punto di vista della gestione delle emergenze sarà nominato un unico responsabile che, nel caso di compresenza di varie istituzioni scolastiche, redigerà e farà approvare dai singoli dirigenti scolastici, un unico piano di emergenza che tenga conto di interferenze e utilizzi degli spazi comuni in particolare sul sistema delle vie di uscita e sull'impianto fotovoltaico.

Verrà inserito uno sgancio di emergenza dell'alimentazione ai cavi di collegamento degli inverter.

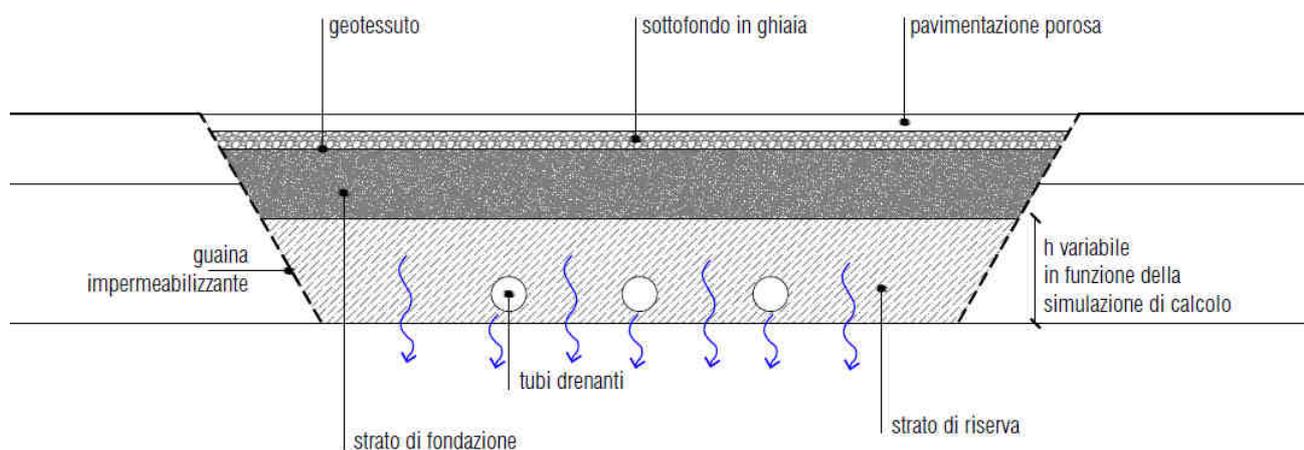
Il locale inverter, come indicato negli elaborati grafici, sarà ubicato al piano terra, sarà compartimentato REI 60 ed avrà accesso dal corridoio del blocco B tramite porta REI 60.

RECUPERO DELLA PERMEABILITA' PROFONDA - LAMINAZIONE

Si premette che nel progetto sono stati valutati il RIE ante e post operam e tutte le prescrizioni del regolamento del verde e indicazioni ricevute in fase di redazione di Valsat; allegata alla presente si allega una più aggiornata verifica del RIE che tiene conto delle ultime modifiche apportate al progetto per le parti esterne dal quale si evince un miglioramento ulteriore delle prestazioni rispetto alla prima ipotesi progettuale (vedi allegato in calce alla presente relazione).

Per il tema della “laminazione” delle acque piovane, si prevede la realizzazione di una trincea drenante/accumulo al di sotto o in prossimità della viabilità interna della scuola. In funzione del massimo apporto di acque meteoriche alla rete fognaria mista, il cui valore massimo è 10 l/sec/Ha (come da parere HERA), verrà dimensionato un sistema di laminazione delle acque non impermeabile. La trincea sarà principalmente a funzionamento drenante.

Le simulazioni di progetto verificheranno il comportamento del sistema sia nel caso di piogge continue, sia per fenomeni estremi di forte intensità in tempo breve, tenendo conto della permeabilità del terreno. Le eventuali quantità di acqua eccedenti la capacità di dispersione del sistema, verranno accumulate nei vuoti del vespaio della trincea e convogliati in fognatura attraverso un condotto che ne limiti il flusso nelle quantità previste.



Di seguito le tabelle relative alle superfici scolanti di calcolo, aggiornate con le ultime modifiche dei percorsi esterni (vedi elaborato A-04 Progetto esterni) e tabella riassuntiva delle superfici impermeabili e drenanti:

Descrizione Superficie - SITUAZIONE ATTUALE	coeff. Di afflusso	superficie in mq	superficie scolante
aree verdi a prato, superfici alberate (attualmente drenate da rete fognaria)	0,1	15.395	1.540

pista atletica (pavimentazione sportiva)	0,9	550	495
pista salto in lungo (pavimentazione sportiva)	0,9	119	107
campo di calcetto (pavimentazione sportiva)	0,9	924	832
pista salto in alto (pavimentazione sportiva)	0,9	332	299
percorsi uscite di sicurezza palestra esistente (soletta in cemento)	0,9	247	222
Parcheeggio (pavimentazione in betonelle posate a secco sul letto di sabbia)	0,7	983	688
		18.550	4.182

Descrizione Superficie - SITUAZIONE DI PROGETTO FASE 1: costruzione scuola	coeff. Di afflusso	superficie in mq	superficie scolante
aree verdi a prato, superfici alberate (superfici non drenate da rete fognaria - escluse dal computo - vedi punto 5.1 linee guida)		13.222	-
pista atletica (pavimentazione sportiva)	0,9	550	495
pista salto in lungo (pavimentazione sportiva)	0,9	119	107
campo di calcetto - ELIMINATO		-	-
pista salto in alto - ELIMINATO		-	-
percorsi uscite di sicurezza palestra esistente - ELIMINATO		-	-
Parcheeggio (pavimentazione in betonelle posate a secco sul letto di sabbia)	0,7	983	688
Percorsi esterni (pavimentazione in betonelle drenanti su sottofondi ad accumulo idrico)	0,3	1.236	371
copertura impermeabile della scuola (copertura in lastre metalliche)	0,9	2.356	2.120
copertura vasca antincendio (copertura impermeabile con ghiaia)	0,8	41	33
scale di accesso ponte di collegamento (pavimentazione)	0,9	43	39
		5.328	3.853

Descrizione Superficie - SITUAZIONE DI PROGETTO FASE 2: costruzione palestra	coeff. Di afflusso	superficie in mq	superficie scolante
aree verdi a prato, superfici alberate (superfici non drenate da rete fognaria - escluse dal computo - vedi punto 5.1 linee guida)		12.340	-
pista atletica (pavimentazione sportiva)	0,9	550	495
pista salto in lungo - ELIMINATO		-	-
campo di calcetto - ELIMINATO		-	-
pista salto in alto - ELIMINATO		-	-
percorsi uscite di sicurezza palestra esistente - ELIMINATO		-	-
Parcheeggio (pavimentazione in betonelle posate a secco sul letto di sabbia)	0,7	983	688
Percorsi esterni (pavimentazione in betonelle drenanti su sottofondi ad accumulo idrico)	0,3	1.236	371
copertura impermeabile della scuola (copertura in lastre metalliche)	0,9	2.356	2.120
copertura vasca antincendio (copertura impermeabile con ghiaia)	0,8	41	33
scale di accesso ponte di collegamento (pavimentazione)	0,9	43	39
copertura della palestra (Copertura a verde pensile con spessore totale medio $15 < s < 25$ cm - andamento pressochè piano)	0,4	644	258
copertura spogliatoi palestra (Copertura a verde pensile con spessore totale medio $15 < s < 25$ cm - andamento pressochè piano)	0,4	357	143

6.210**4.146**

qualifica delle superfici	stato attuale	prima fase	seconda fase
superfici drenanti - semidrenanti (0-50%)	15.395	14.458	14.577
superfici impermeabili - semimpermeabili (50-100%)	3.155	4.092	3.973
totali	18.550	18.550	18.550

PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

Si allega lo Studio Idraulico dal quale si evince la compatibilità dell'intervento nell'area individuata.

ACQUE REFLUE LABORATORIO CHIMICA

Si recepiscono le indicazioni riguardanti lo scarico delle acque reflue provenienti dal laboratorio di chimica. In fase di progetto esecutivo verrà inserito una rete dedicata di adduzione alla fognatura, separata dalle altre reti di acque nere e bianche. Si precisa che tale rete è comunque una predisposizione nel caso che il laboratorio venga effettivamente utilizzato come laboratorio di chimica e che effettivamente ci siano scarichi con possibili contaminanti. Si precisa anche che negli ultimi anni si è assistito ad un progressivo abbandono da parte delle scuole di prodotti chimici pericolosi, il cui utilizzo è sempre demandato al tecnico di laboratorio. In genere le operazioni di lavaggio delle preparazioni avvengono in bancone specifico ad uso del tecnico spesso dotato di cisternina di accumulo dei prodotti eliminati. Comunque si prescriverà al titolare dell'attività (dirigente scolastico) l'acquisizione della preventiva Autorizzazione nel caso si renda necessaria l'attivazione della rete di scarico dedicata.

RECUPERO ACQUE PIOVANE

Dell'argomento, sia dal punto di vista dell'opportunità "sanitaria" che dal punto di vista economico, si è ampiamente trattato nella "*Relazione sugli effetti sul sistema ambientale e territoriale e delle misure necessarie per l'inserimento nel territorio – elaborato A-RELO4*" alla quale si rimanda.

Si sottolinea in particolare che la norma non prevede per questo tipo di intervento un obbligo specifico: la scheda del RUE dE 9.1 infatti non prevede specifiche indicazioni in tal senso per gli usi scolastici (7b - servizi alla popolazione di livello sovralocale: scolastici, ospedalieri e socio-sanitari), riferendosi invece agli usi 1, 8, 2, 3, 4.

Tuttavia nel corso della Conferenza dei servizi è emersa da parte del RUP l'intenzione di rivalutare questa decisione e pertanto verrà inserita nel progetto esecutivo una vasca di accumulo di acqua piovana da destinare ad usi non potabili da mc. 26.

COMPONENTE RUMORE

Si prende atto delle indicazioni sul calcolo del rumore considerando anche il traffico indotto dalla presenza dell'attività scolastica e alle integrazioni richieste riguardanti le mappe di isolivello. Per queste ultime si rimanda all'allegato documento "*CHIARIMENTI E INTEGRAZIONE PER ARPAE AL DOCUMENTO DI CLIMA E DI IMPATTO ACUSTICO*".

Per quanto riguarda i due locali posti al secondo piano in cui potrebbero risultare (pur se minimi) superamenti della soglia limite, si è provveduto a destinare tali locali a funzioni diverse dalla didattica, in particolare a spazi destinati ad attività di ufficio e/o sala insegnanti.

Nell'ipotesi dell'utilizzo dell'edificio da parte di più di una istituzione scolastica, sarebbe stato comunque necessario destinare alcuni locali ad un diverso utilizzo (variabilmente in base alle esigenze); dunque, attraverso questo passaggio da "aule" a locali di attività di servizio si intende, di fatto, porre un vincolo al titolare dell'attività riguardo alla localizzazione di questi usi.

Per quanto riguarda il generatore di emergenza (motopompa) a servizio della vasca antincendio, si precisa che lo stesso avrà un periodo di prova di funzionamento limitato a 5 minuti ogni 15 giorni; si consideri inoltre che lo stesso verrà alloggiato in un manufatto in cemento armato e pertanto il rumore generato non sarà tale da provocare inquinamento acustico verso i recettori esterni all'area. Comunque si prescriverà al gestore dell'impianto di programmare la verifica di funzionamento in orario non sensibile.

Al riguardo, il Funzionario AUSL, in sede di Conferenza, ha richiesto una verifica delle emissioni atmosferiche generate dal motore diesel. Sottolineando sempre la brevità del periodo di funzionamento, si rimanda alle note allegate in calce alla presente relazione secondo le quali la motopompa di emergenza non è soggetta a controllo delle emissioni in atmosfera.

ELETTROMAGNETISMO

Al fine del rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 micro Tesla valutato ai recettori, si conferma che nei pressi della nuova cabina di trasformazione non sono previste attività che comportino la permanenza prolungata di persone superiore a 4 ore giornaliere.

INTEGRAZIONI ASL

ATTIVITA' FISICA – PALESTRE

Per quanto riguarda l'utilizzo delle palestre da parte dei nuovi utenti del Polo Dinamico, si precisa che nell'anno scolastico 2019/2020 sono previste al Liceo Copernico 62 classi corrispondenti a 124 ore settimanali di educazione fisica. L'attuale impianto sportivo consentirebbe, grazie alla frazionabilità del grande campo in tre parti:

$$\text{n.3 x 36 ore settimanali} = 108 \text{ ore}$$

a cui si possono aggiungere ulteriori 36 ore dall'utilizzo della palestra del piano primo per complessive 144 ore, con un surplus quindi di 20 ore pari ad un utilizzo di 10 classi.

Come già espresso in relazione generale quindi, in attesa della costruzione della prevista nuova palestra, gli studenti ospitati nel nuovo edificio potranno utilizzare in parte la palestra del Copernico ed in parte fare riferimento alle strutture sportive della loro sede principale, se disponibile, o in convenzione con le strutture comunali e/o private, come già previsto per altre scuole, con trasporto e oneri a carico della Città metropolitana di Bologna.

RICAMBI ARIA ESTERNA

In riferimento a quanto previsto dall'art.5.3.12 del DM18/12/75, in merito al numero di ricambi ora, si precisa che gli impianti di ventilazione previsti in progetto rispettano tali indicazioni e precisamente:

- Ambienti adibiti ad attività didattica collettiva o attività di gruppo: coefficiente di ricambio 5
- Altri ambienti di passaggio, uffici: coefficiente di ricambio 1,5
- Servizi igienici: coefficiente di ricambio 2,5.

Per la tipologia, caratteristiche e portate degli impianti meccanici, si rimanda alle relazioni ed elaborati grafici allegati al progetto.

COMPATIBILITA' CON I CAMPI ELETTROMAGNETICI

In riferimento alla verifica della compatibilità con i campi elettromagnetici generati dalle antenne della telefonia mobile ubicate nei pressi dell'area, sono state già effettuate misurazioni da ARPAE che ha espresso parere tecnico positivo, verificando la compatibilità della scuola con la situazione esistente. Tale parere è allegato alla documentazione di Valsat.

MISURE DI PREVENZIONE

Irraggiamento solare diretto. Si rimanda a quanto già indicato in relazione generale (pag.17):

Per quanto riguarda il controllo dell'illuminamento e della radiazione solare, si prevede per le facciate esposte a sud-est e sud-ovest un sistema di frangisole esterni a ombreggiamento programmato automatizzato e con possibilità di controllo manuale. Per le facciate non esposte al sole nord-est e nord-ovest invece si prevede un sistema di tende interne necessarie per l'attenuazione caso di bisogno (video-proiezioni – utilizzo della lavagna LIM).

Fascicolo tecnico dell'opera. Tale documento, comprendente la descrizione dei sistemi predisposti per garantire lo svolgimento degli interventi di manutenzione e di pulizia rilevanti ai fini della sicurezza sul lavoro (es. impianti interni, esterni e fotovoltaici, antincendio, vetrate), in condizioni di sicurezza ed ergonomia, è un elaborato che verrà redatto in fase di progetto esecutivo dal CSP.

Classificazione antiscivolo della pavimentazione. Gli elaborati grafici allegati sono stati aggiornati con anche l'indicazione del grado di classificazione antiscivolo della pavimentazione nei vari locali/aree/aule, in funzione di quanto indicato dalla norma DIN 51130.

Secondo il metodo di misura previsto dalla DIN 51130, verranno distinte le seguenti classi di scivolosità e le indicazioni dei rispettivi ambienti di utilizzo:

- R9 - zone di ingresso e scale; aule, laboratori, uffici, locali di uso comune, ecc
- R10 – bagni e antibagni – locali di servizio dove è probabile la presenza di acqua sul pavimento
- R11 – zone esterne

Lay-out relativo agli arredi e alle attrezzature. Come già indicato in Relazione Generale, in questa fase progettuale, non essendo ancora individuate le scuole che potranno essere ospitate nell'edificio, le destinazioni dei locali previste in progetto sono suscettibili a variazioni. Inoltre, l'utilizzo degli

spazi e quindi l'installazione di attrezzature e arredi è di competenza del Datore di Lavoro, che è in capo alla figura del Dirigente Scolastico.

Si specifica ulteriormente che i locali individuati come laboratori chimica e biblioteca, sono più che altro da intendersi come “spazi destinabili a...” in quanto tali possibili destinazioni sono oggetto di particolari esigenze di protezione antincendio. Ovviamente gli eventuali arredi della biblioteca o di altro uso saranno a norma e opportunamente fissati alle strutture per garantirne la stabilità.

Non è quindi al momento possibile produrre nessun lay-out, come da richiesta.

Parere del Servizio di Prevenzione e Protezione e Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza. Come già specificato al punto precedente, non essendo state individuate le istituzioni scolastiche che usufruiranno dell'edificio, non è possibile sottoporre ad approvazione il progetto ad alcun RSPP. Nel momento in cui tale figure verranno individuate si prescriverà, all'atto di consegna dei locali, che sia redatto ed approvato dai singoli Dirigenti scolastici un unico Piano di Emergenza che tenga conto delle interferenze e utilizzi di spazi e attrezzature comuni.

Adeguatezza dei servizi igienico assistenziali previsti. La soluzione prevista è conforme al DM 18/12/75. Come meglio esplicitato nelle planimetrie allegate sono stati previsti un blocco bagni a piano per ogni blocco aule distinti per sesso (sei vasi per cinque aule, compreso un bagno handicap studenti); per ogni blocco un servizio per insegnante a piano per cui verranno realizzati un totale 6 servizi destinati ad insegnanti (distinguibili per sesso).

Come già indicato in relazione, i servizi igienici del piano terra, nei due blocchi esterni, potrebbero essere destinati al personale, distinguibili per sesso e utilizzabili anche come spogliatoi.

Inoltre nelle planimetrie sono stati individuati i locali destinati a contenere le attrezzature manuali per pulizia e lavaggio pavimenti, che saranno dotati di punto acqua e scarico; è stato altresì individuato il locale dove verrà allocata la eventuale macchina lavapavimenti con predisposizione del punto di ricarica.

Infine è stato individuato lo spazio esterno dove collocare i box per rifiuti differenziati. All'interno la collocazione di box verrà stabilita dal responsabile della struttura.

Parapetti. Si conferma che tutti i parapetti sui vuoti e delle scale saranno conformati per non essere “scalabili” e con altezza a norma di legge.

Adeguatezza dei percorsi. Per quanto riguarda i flussi del traffico veicolare e percorsi pedonali legati all'attività scolastica si rimanda alle considerazioni già espresse nel capitolo MOBILITA' della

“Relazione sugli effetti sul sistema ambientale e territoriale e delle misure necessarie per l’inserimento nel territorio” in particolare al paragrafo “verifica degli schemi di accessibilità”. Si rimanda anche alla documentazione del progetto antincendio per le verifiche dei flussi pedonali in caso di emergenza.

ALLEGATI IN CALCE ALLA PRESENTE RELAZIONE

- Calcolo del RIE
- Note sul Regolamento Europeo 2016/1628 e le motopompe antincendio

ULTERIORE DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

1. RELAZIONE - CHIARIMENTI E INTEGRAZIONE PER ARPAE AL DOCUMENTO DI CLIMA E DI IMPATTO ACUSTICO
2. STUDIO DI PERICOLOSITA' IDRAULICA
3. ELABORATI GRAFICI ARCHITETTONICI (sostituiscono i precedenti)
 - a. *A-04 PROGETTO ESTERNI*
 - b. *A-05 PIANTA PIANO TERRA*
 - c. *A-06 PIANTA PIANO PRIMO*
 - d. *A-07 PIANTA PIANO SECONDO*
4. PROGETTO ANTINCENDIO (sostituiscono i precedenti)
 - a. *AI_01 Planimetria generale*
 - b. *AI_02 Planimetria piano terra*
 - c. *AI_03 Planimetria piano primo*
 - d. *AI_04 Planimetria piano secondo*
 - e. *AI_05 Planimetria piano copertura*
 - f. *AI_06 Sezioni*
 - g. *AI_07 Relazione tecnica*

N.B: Inserire i dati solo nelle celle evidenziate in giallo; i campi in grigio sono campi calcolati (con formule sottostanti)

N.B: Non occorre la verifica di questo requisito negli Ambiti storici e negli interventi di ristrutturazione il cui rapporto tra superficie coperta e la superficie del lotto sia maggiore di 0,50 , diversamente occorre la verifica del presente requisito:

1) Inserire nella tabella "Superficie equivalente delle alberature" il numero delle alberature presenti o di progetto se la verifica è sullo stato di fatto o sul progetto

2) Inserire nella tabella "Superfici trattate a verde" i valori esatti di Ψ_1 relativi alla superficie corrispondente .

3) Inserire nella tabella "Superfici NON trattate a verde" i valori esatti di Ψ_2 relativi alla superficie corrispondente .

Se Superficie equivalente delle alberature

Tab. 1

Il valore di Se si determina stabilendo il numero e l'altezza delle alberature dello Stato di progetto, suddivise nelle tre Categorie seguenti:

Categoria	Descrizione Superficie	Se (m ²)	N° alberature	Totale Se (valore calcolato)
3	Sviluppo in altezza a maturità tra 4 e 12 m	20	6	120,00
2	Sviluppo in altezza a maturità tra 12 e 18 m	65	114	7410,00
1	Sviluppo in altezza a maturità maggiore di 18 m.	115	83	9545,00
				17075,00 Se (calcolato)

Sv_i Superfici trattate a verde:

Numeratore

Num. rif.	Descrizione Superficie	Ψ_1	Riportare il valore di Ψ_1	Riportare il valore in mq della superficie esterna trattata a verde	Rapporto Sv _i x 1 / Ψ (valore calcolato)
N 1	Giardini, aree verdi, prati, orti, superfici boscate ed agricole	0,10	0,10	13222,00	132220,00
N 2	Corsi d'acqua in alveo naturale	0,10			
N 3	Specchi d'acqua, stagni o bacini di accumulo e infiltrazione con fondo naturale	0,10			
N 4	Incolto	0,20			
N 5	Pavimentazione in lastre posate a opera incerta con fuga inerbita	0,00 - 1,00			
N 6	Area di impianto sportivo con sistemi drenanti e superficie a prato	0,30 - 1,00			
N 7	Pavimentazione in prefabbricati in cls o materiale sintetico, riempiti di substrato e inerbiti posati su apposita stratificazione di supporto (Grigliati garden)	0,40 - 1,00			
N 8	Copertura a verde pensile con spessore totale medio cm 8 (da estradosso impermeabilizzazione a estradosso substrato) Inclinazione max 15°(26,8%)	0,70 - 1,00			
N 9	Copertura a verde pensile con spessore totale medio 8 < s < 10 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15°(26,8%)	0,50 - 1,00			
N 10	Copertura a verde pensile con spessore totale medio 10 < s < 15 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15°(26,8%)	0,40 - 1,00			
N 11	Copertura a verde pensile con spessore totale medio 15 < s < 25 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15°(26,8%)	0,30 - 1,00			
N 12	Copertura a verde pensile con spessore totale medio 25 < s < 50 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15°(26,8%)	0,20 - 1,00			
N 13	Copertura a verde pensile con spessore totale medio > 50 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15°(26,8%)	0,10 - 1,00			
N 14	Copertura a verde pensile su falda inclinata con spes totale medio 6 < s < 10 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Incl. > 15°(26,8%)	0,60 - 1,00			
N 15	Copertura a verde pensile su falda inclinata con spes totale medio 10 < s < 15 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Incl. > 15°(26,8%)	0,50			

N.B: Nel computo si considera l'intera superficie del lotto e non solo la porzione interessata dall'intervento.

13222,00	132220,00
ΣSv _i (calcolato) in mq	ΣSv _i x 1 / Ψ (calcolato)

S_j Superfici NON trattate a verde:

Denominatore

Num. rif.	Descrizione Superficie	ψ_2	Riportare il valore di ψ_2	Riportare il valore in mq della superficie esterna NON trattata a verde	Rapporto $S_{ij} \times \psi$ (valore calcolato)
D 1	Coperture metalliche con inclinazione > 3°	0,95			
D 2	Coperture metalliche con inclinazione < 3°	0,90	0,90	3386,00	3047,40
D 3	Coperture continue con zavoratura in ghiaia	0,70	0,80	41,00	32,80
D 4	Coperture continue con pavimentazione galleggiante	0,80			
D 5	Coperture continue con finiture in materiali sigillanti (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) con inclinazione > 3°	0,90			
D 6	Coperture continue con finiture in materiali sigillanti (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) con inclinazione < 3°	0,85	0,85	2317,00	1969,45
D 7	Coperture discontinue (tegole in laterizio o simile)	0,90			
D 8	Pavimento in asfalto o cls	0,90	0,90	43,00	38,70
D 9	Asfalto drenante	da det.			
D 10	Pavimentazioni in elementi drenanti su sabbia	da det.	0,3	1236,00	370,80
D 11	Pavimentazioni in lastre a costa verticale a spacco (Smolleri)	0,70			
D 12	Pavimentazioni i, cubetti, pietre a lastre a fuga sigillata	0,80			
D 13	Pavimentazioni in cubetti o pietre a fuga non sigillata su sabbia	0,70	0,70	983,00	688,10
D 14	Pavimentazioni in lastre di pietra di grande taglio, senza sigillatura dei giunti, su sabbia	0,70			
D 15	Pavimentazioni in ciottoli su sabbia	0,40			
D 16	Pavimentazioni in macadam, strade, cortili, piazzali	0,35			
D 17	Superfici in ghiaia sciolta	0,30			
D 18	Sedime ferroviario	0,20			
D 19	Aree di impianti sportivi con sistemi drenanti e con fondo in terra, piste in terra battuta o simile.	0,40 - 1,00			
D 20	Aree di impianti sportivi con sistemi drenanti e con fondo in materiale sintetico, tappeto verde sintetico	0,60 - 1,00	0,9	669,00	602,10
D 21	Corsi d'acqua in alveo impermeabile	1,00			
D 22	Vasche, specchi d'acqua, stagni e bacini di accumulo con fondo artificiale impermeabile	1,00			
D 23	vasche, specchi d'acqua, stagni e bacini di accumulo con fondo permeabile	da det.			
D 24	Superfici di manufatti diversi in cls o altri materiali impermeabili o impermeabilizzati esposti alla pioggia, e non attribuibili alle altre categorie, come muretti, plinti, gradinate, scale, ecc	0,95			
D 25	Superfici esposte alla pioggia di caditoie, griglie di aerazione di locali interrati, canalette di scolo a fondo impermeabile e manufatti analoghi	0,95			

N.B: Nel computo si considera l'intera superficie del lotto e non solo la porzione interessata dall'intervento.

8675,00

6749,35

ΣS_{ij} (calcolato) in mq $\Sigma S_{ij} \times \psi$ (calcolato)

Coefficienti di albedo (α)

Categoria	Descrizione Superficie	α	Valore convenzionale
3	Albedo compreso tra 0,7 e 0,9	0,60	
2	Albedo compreso tra 0,4 e 0,7	0,80	1,00
1	Albedo < 0,4	1,00	

α Tabella coefficienti di riflessione (Norme UNI 8477)

Superficie	Indice
Suolo (creta, marne)	0,14
Strade sterrate	0,04
Bosco di conifere d'inverno	0,07
Bosco in autunno/campi con raccolti maturi e piante	0,26
Asfalto invecchiato	0,10
Calcestruzzo invecchiato	0,22
Fogli morte	0,30
Erba secca	0,20
Erba verde	0,26
Pietrisco	0,20

N.B: Si considera come valore di riflessione un coeff. < di 0,4, quindi valore coeff. di albedo = **1,00**

CALCOLO FINALE

Sv_i = i-esima superficie esterna trattata a verde;	mq	13222,00	Sv_i
Si_j = j-esima superficie esterna non trattata a verde;	mq	8675,00	Si_j
Se = N° alberature * superficie tabellare	mq	17075,00	Se
Rapporto $Sv_i \times 1 / \Psi$		132220,00	$Sv_i \times 1 / \Psi$
Rapporto $Si_j \times \Psi$		6749,35	$Si_j \times \Psi$
α = coefficiente di albedo (valore tabulato convenzionale 1,00)		1,00	α

N.B: Nel computo si considera l'intera superficie del lotto e non solo la porzione interessata dall'intervento.

Esempio

USO DI PROGETTO

7

(inserire solo il numero dell'uso: ad es. 1 o 2)

RIE

7,48

>= di **6,00**

LIVELLO DA GARANTIRE

minimo	4,00
migliorativo	5,00
eccellenza	6,00

Numerazione rif.	Descrizione superficie	Sup. m ²	Ψ
N1	Superficie a giardino	697.60	0,10
N3	bacino di infiltrazione a fondo naturale	30.00	0,1
D3	Copertura piana con zavorrata in ghiaia	27.00	0,7
D7	Copertura discontinua con tegole marsigliesi	162.00	0,90
D12	Pavimentazione in cubetti di porfido a fuga sigillata	16.20	0,80
D13	Pavimentazione in piastre di cls con fuga in sabbia	30.80	0,7
D26	Copertura con zavorrata in ghiaia collegata a un bacino di infiltrazione a fondo naturale con sistema di recupero e riutilizzo dell'acqua per scopi irrigui	36.40	0,19
Area totale superficie considerata		1.000 m ²	
A	Alberi di prima categoria, come da lista allegata	1	

Livelli del "RIE" da garantire in relazione agli usi

Livelli del "RIE" minimo da garantire

Uso 1-3-5-7-8	>=	4,00
Uso 2-4	>=	1,50

Livello del "RIE" migliorativo

Uso 1-3-5-7-8	>=	5,00
Uso 2-4	>=	2,00

Livello del "RIE" di eccellenza

Uso 1-3-5-7-8	>=	6,00
Uso 2-4	>=	2,50

Il Regolamento Europeo 2016/1628 e le motopompe antincendio

Brevi appunti per evitare equivoci

La Normativa che regola il passaggio emissivo è il **Regolamento Europeo 2016/1628**.

Il nuovo Regolamento uniforma la situazione legislativa **per le macchine mobili non stradali (NRMM)**, inserendo, come discriminante, la differenza fra macchina stazionaria e macchina mobile.

Il Regolamento si applica ai motori di qualsiasi potenza, qualsiasi sistema di accensione e qualsiasi combustibile, indipendentemente dalla loro velocità variabile o costante, **installati o destinati ad essere installati in macchinari mobili non stradali a meno che non siano esclusi dal campo di applicazione del Regolamento**.

Il Regolamento Europeo 2016/1628 si applica perciò alle macchine mobili non stradali, su cui questi motori sono montati, nella misura in cui si tratti di motori con emissione di gas di scarico.

Il Regolamento definisce la macchina mobile non stradale (NRMM) come qualsiasi macchina mobile, apparecchiatura trasportabile o veicolo, con o senza carrozzeria o ruote, non destinato al trasporto di passeggeri o merci su strada, comprese le macchine installate sul telaio dei veicoli destinati al trasporto di passeggeri o merci su strada.

A titolo esemplificativo, ne consegue che siano considerate NRMM le macchine agricole semoventi (i.e. carri miscelatori), i gruppi elettrogeni destinati ad essere trasportati (i.e. gruppi rental, gruppi elettrogeni per concerti/eventi, ecc.), le motopompe che non siano fissate al terreno (i.e. motopompe da prelievo da fiume), i motori ausiliari sui filobus, i motori ausiliari equipaggianti le autobetoniere, i travel lift, i motori ausiliari sulle gru che si spostano in porto, i motori che equipaggiano i pontoni, etc.

Per macchina stazionaria s'intende quella che viene installata in modo permanente sin dal primo uso (non può essere spostata per alcun motivo altrimenti diventa mobile), dove per permanente s'intende imbullonata o fissata ad una fondazione oppure a qualsiasi altro sistema che obblighi la macchina a lavorare in un solo luogo in modo che, per rimuoverla, si debbano usare attrezzi o strumenti.

Ne consegue che siano considerate macchine stazionarie, per esempio :

- le presse pesoie
- i frantumatori
- le cippatrici
- i gruppi elettrogeni imbullonati a terra
- **le motopompe fissate a terra e utilizzate ad esempio ad uso irriguo o antincendio.**

Come principio generale, affinché una macchina sia considerata stazionaria, deve essere evidente che non si possa spostare fino alla fine della sua vita.



SEDE LEGALE E AMMINISTRATIVA
Via Bellini, 2 San Cesario s/P. MO
info@idro-elettrica.it www.idro-elettrica.it
CENTRALINO 059.93.69.11 FAX 059.93.69.90
C.F e P.IVA 01021580368



CONCLUSIONI

Possiamo affermare che le MOTOPOMPE FISSE AD USO ANTINCENDIO NON rientrano tra le applicazioni soggette all'applicazione del Regolamento Europeo 2016/1628. Le loro emissioni non sono quindi soggette alle limitazioni previste dal Regolamento stesso

E' quindi possibile continuare ad utilizzare modelli di motori diesel che non rispettano i requisiti richiesti dal regolamento UE.

Ing. Gian Paolo Benini

ALLEGATO_1

Di seguito viene riportata :

- parte dell'art. 2 del regolamento UE, dove viene evidenziata al comma d) l'esclusione dallo stesso delle macchine fisse
- tabella riassuntiva delle tappe di applicazione del regolamento UE

REGOLAMENTO (UE) 2016/1628 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 14 settembre 2016 relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE

Articolo 2

Ambito di applicazione

1. Il presente regolamento si applica a tutti i motori che rientrano nelle categorie di cui all'articolo 4, paragrafo 1, che sono installati o destinati a essere installati su macchine mobili non stradali e, per quanto concerne i limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante provenienti da tali motori, a dette macchine mobili non stradali.

2. Il presente regolamento non si applica ai motori:

a) per la propulsione dei veicoli di cui all'articolo 2, paragrafo 1, della direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (1);

b) per la propulsione dei trattori agricoli e forestali quali definiti all'articolo 3, punto 8), del regolamento (UE) n. 167/2013;

c) per la propulsione dei veicoli di cui all'articolo 2, paragrafo 1, del regolamento (UE) n. 168/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio (2);

d) per macchine fisse;

